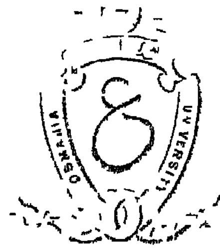


سلسلۂ مطبوعات ٘ٔدارالترجمہ جامعہ عثمانیہ

خلاصۂ طبقات الارض ہند

مصنفہ

آرنسٹ ڈبلیو۔ ریڈن برگ۔ اے۔ آر۔ ایس۔ ایم + اے۔ آر۔ سی۔ ایس

مترجمہ

مولوی مرزا محمد علی بیگ صاحب ایم۔ اے (آکسن)
نائب ناظم محکمۂ جنگلات سرکار عالی

۱۳۴۰ ف م ۱۳۵۰ ھ م ۱۹۳۱ ء

دار الطبع جامعہ عثمانیہ سرکار عالی حیدرآباد دکن

یہ کتاب تھاکر سپنک اینڈ کمپنی کی اجازت سے
جن کو حق اشاعت حاصل ہے اردو میں
ترجمہ کرکے طبع و شائع کی گئی ہے

فہرست مضامین

خلاصہ طبقات الارض ہند



خلاصہ طبقات الارضِ ہند

دیباجہ

جزیرہ نما و ماسوائے جزیرہ نما قطعات و نیز قطعات دریائے سندھ و گنگا

علمِ ارضیّات کے نقطۂ نظر سے ہندوستان تین خطّوں میں منقسم ہوتا ہے:۔

(۱) رقبۂ جزیرہ نما جس میں ایسے سلسلہ ہائے کوہ موجود نہیں ہیں جو حقیقی معنی میں قدیم حیاتی زمانے سے جدید تر ہوں۔

(۲) وہ خطہ جو نسبتہً جدید سلسلہ ہائے کوہ (جو ثلاثی زمانے کے ہیں) ہمالیہ، بلوچستان اور برما پر مشتمل ہے اور

(۳) دریائے سندھ و گنگا کا بڑا اسیلابی میدان۔

یہ تقسیم سلطنتِ ہند کے موجودہ مشمولہ ممالک کی فطریاتی تاریخ سے قریبی تعلّق رکھتی ہے۔ خطۂ جزیرہ نما میں فوقانی قدیم حیاتی یا جدید تر زمانے کے تمام احجار افقی ہوتے یا مقابلۃً

پست زاویوں میں مائل ہوتے ہیں۔ خاص قسم کا اختلال جس نے فوقانی قدیم حیاتی وزمانہ ہائے مابعد میں جزیرہ نما رقبہ کو متاثر کیا ہے مطوّل تقریباً مستطیل ایسے خلل گنڈ کی تشکیل کا باعث ہوا ہے جو ہندوستانی معدنی ذرائع کے لیے خاص طور پر مشہور ہیں چنانچہ ہندوستانی حوض ہائے زغال کی تشکیل اور ان کا تحفظ ان ہی کی وجہ سے ہوا ہے جزیرہ نما رقبہ کا وسطی اور مغربی حصّہ وزندار، سیاہ، احجار برکانی کے ایک وسیع بارزہ پر مشتمل ہے جو "دکنی ٹراپ" کے نام سے مشہور ہے۔ وہ چپٹے چوٹی دار ایسے باصلطی لاوا کے جمع شدہ سیلاب سے بنے ہوئے ٹیلوں پر مشتمل ہے جو کھریائی زمانے میں ملتہب ہونے کے بعد قریب قریب غیر مختلل رہا ہے۔ مختلل گنڈ جن سے حوض ہائے زغال بنے ہیں نسبتہً چھوٹے رقبہ جات خصوصاً جزیرہ نما خطّے کے مشرقی اور شمال مشرقی حصّے میں پائے جاتے ہیں۔ سوائے اس کے کہ ساحل کے بعض مقامات پر کھریائی اور ثلاثی طبقات کا ایک حاشیہ نظر آتا ہے۔ ان حوض ہائے زغال کے باہر جہاں کہیں جزیرہ نما رقبے کے احجار "دکنی ٹراپ" سے غیر مستور ہیں اکثر قدیم حیاتی یا اس سے قدیم تر زمانے کے ہیں۔ یہ مابعدی تہیں جو موجودہ ساحل کے قریب پائی جاتی ہیں جزیرہ نما رقبے کے محض رکازی بحری رسوب ہیں۔ جزیرہ نمائے ہند کے باقی حصّوں میں ایسی تہوں کی عدم موجودگی یہ ظاہر کرتی ہے کہ ہندوستان کا یہ حصّہ قدیم ترین ارضیاتی زمانوں سے ایک برّ اعظمی رقبہ تھا اور کرۂ ارض کے قدیم ترین برّی رقبہ جات کا ایک قطعہ تھا۔

جزیرہ نما رقبہ کے سوا دیگر رقبے کے احجار یعنی سلسلہ ہائے کوہِ ہمالیہ، بلوچستان، و برما کے بعض قدیم تر جزیرہ نما رقبے کے ذیلی حجری طبقات پر مشتمل ہونے کے علاوہ ایسے بحری رکازی طبقات کے متعدد اقسام پر مشتمل ہیں جو قریب قریب ہر ارضیاتی زمانۂ کمبری سے ثلاثی تک ہوتے ہیں۔ یہ رقبہ ثلاثی زمانوں کے آخر تک جبکہ کوہِ ہمالیہ کا ابھار ختم ہو چکا تھا سمندر سے ڈھکا ہوا رہا۔

دریائے سندھ و گنگا کا بڑا میدان جو اس وقت نہایت مختلف جزیرہ نما اور ماسوائے جزیرہ نما رقبہ جات کو ملا دیتا ہے ایسے سیلابی فراش پر مشتمل ہے جو کوہِ ہمالیہ کے تجزیہ سے زیادہ تر مستخرج ہوا ہے اور جس کے بہ سرعت اجتماع نے دریا کی شاخ کے ان تمام باقی حصّوں کو

آخرش مٹا دیا ہے جو اُس وقت بھی اِن دونوں رقبہ جات کے درمیان موجود تھے۔
ہندوستان کے ارضیاتی متحجرات حسب ذیل حصّوں میں تقسیم کیے جا سکتے ہیں:-

حالیہ متحجرات
جدید ترین
نظام کوہ سیوالک (جدید تر و فوقانی قریب تر جدید)
پیگو یا مینکرن نظام (تحتانی قریب تر جدید و کم جدید)
آغاز جدید
وسط حیاتی یا ثانوی
پرمی اور فوقانی کاربن زا
تحتانی کاربن زا اور ڈیونی
سیلوری، کمبری اور ما قبل کمبری
قدیم ترین رسوب
بنیادی پرتیلا یا قدیمہ

اُس طریقے کی نسبت کچھ وضاحت کی جاتی ہے جس میں ارضیاتی تقسیم کے ہر دو زمانے قریب تر جدید اور کاربن زا کو دو جزو میں حسب صراحت بالا علیحدہ علیحدہ تقسیم کر کے اگلے اور پچھلے اُفقی طبقات سے ملا یا گیا ہے۔ اس سے یہ مراد نہیں ہے کہ ہندوستان میں ارضیاتی زمانوں کی تقسیم کرۂ ارض کے دوسرے حصّوں کے خلاف ہوئی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ارضیاتی اصطلاحات زیادہ تر رکازیاتی مقدمات پر نہ کہ اُن مشہور واقعات پر جو کرۂ ارض کے طبیعیاتی ارتقا میں نمودار ہوتے ہیں مبنی ہیں۔ حالیہ ارضیاتی تحقیقات ایسے حقیقی درجے کو صحیح طور پر قائم کرنے کی طرف زیادہ رجوع ہے جو اِن عظیم طبیعیاتی تغیرات کی وجہ سے اُس کو ارضیاتی درجہ بندی میں حاصل ہوا ہے تاہم یہ ضروری نہیں خیال کیا گیا ہے کہ سابقہ قائم شدہ ارضیاتی اصطلاحات کو ایسا بدلا جائے کہ وہ اسماء اِن ارضیاتی علامات کے مطابق ہو جائیں یہ ایک ایسا عمل ہوگا جو پریشانی کا باعث ہوگا۔ باوجود اس کے یہی وہ طبیعیاتی انقطاع ہیں جو ارضیاتی پیمایش کنندہ کے لیے کسی نئے ملک میں خاص طور پر مفید ثابت ہوتے ہیں ہندوستا

جیسے قطعۂ ارض ہند جہاں ارضیاتی تحقیقات میں مقابلۃً کم ترقی ہوئی ہے ارضی تقسیم کے بڑے حصے خاص کر بلحاظ طبیعیاتی انقطاعات ترتیب دیے گئے ہیں مگر کسی خاص تہ کو وسطی قریب تر جدید یا وسطی کاربن زاز زمانے سے جدید تر یا قدیم تر بتانے میں عموماً دقت نہیں ہے تاہم بعض سیوالکی طبقات کو فوقانی قریب تر جدید یا جدید تر زمانے سے یا بعض تحتانی گونڈوانہ طبقات کے حصوں کو فوقانی کاربن زا یا پرمی زمانے سے متعلق کرنے کے لیے بڑی بے اطمینانی پیدا ہوتی ہے۔ اسی لیے مقامی ناموں کا استعمال جیسا کہ ابھی بیان کیے گئے ہیں' اس دقت کو ایک حد تک رفع کرتا ہے۔ مگر چونکہ مقامی اصطلاحات کی کوئی مستقل تجویز جو تمام سلطنتِ ہند کے لیے کام میں لائی جائے موجود نہیں ہے اس لیے میں نے بڑے اقسام کی مصرحۂ بالا اجمالی فہرست سے ایسے ناموں کو خصوصاً اس وجہ سے کہ ہمارے معلومات کے ہر ارتقاء کے ساتھ مقامی نام یکے بعد دیگرے بین الاقوامی اصطلاحات سے بدلتے رہینگے' حذف کر دیا ہے۔ ایسے چند مقامی نام اس نوٹ کے مابعدی حصوں میں بیان کیے جائینگے۔

———(۰)———

قدیمہ

(۞)

اصطلاح "آرکین[له]" "قدیمہ" اگر اُن احجار کے لیے مختص کی جائے جو قدیم ترین بالیقین رسوب کے تحت واقع ہوتے ہیں تو یہ لازماً اُن بلوری پرتیلے احجار پر مشتمل ہوتی ہے جو مابعدی احجار کی ساخت سے بالکل جداگانہ حالات میں منجمد ہوئے ہیں۔ یہ پرتیلے احجار کم از کم کُرۂ ارض کی اُس وقت کی کچھ ابتدائی قشری حالت کو ظاہر کرتے ہیں جبکہ ابتدائی گُداز مادہ کی سطح سب سے پہلے منجمد ہونے لگی تھی۔

دنیا کے دیگر حصّوں کی طرح ہندوستان کا قدیمہ نظام زیادہ تر اُن احجار سے مرکب ہے جن کی ترکیب اور ساخت خاندان گرانیٹ یا عامیات کے متداخلہ احجار کے مشابہ ہے جو کہ فلسپار، الومینا کے اور قلی یا چُونے کے سیلیکیٹ اور مختلف فولادی مگنیسی سیلیکیٹ (Ferro magnesian silicate) مثلاً شُہبیہ، بعض اقسام ابرک یا کثرت بکثرت غیر آتشی کے دانہ دار مجموعات ہیں۔ یہ احجار مابعدی زمانے کے حقیقی متداخلہ اکثر اقسام گرانیٹ اور عامیات سے اس طرح فرق رکھتے ہیں کہ اِن کے اجزائے معدنی میں واضح متوازی ترتیب ہوتی ہے جس کی وجہ سے مشہور پرتیلی ساخت حاصل ہوتی ہے۔ اِن احجار کے نہ صرف معدن متوازی ترتیب رکھتے ہیں بلکہ اُن کا کامل جسم اکثر جلد بدلنے والی ترکیب کے متوازی پرتوں میں ترتیب دیا جاتا ہے۔ ان کے بعض احجار میں فلسپار کم یا معدوم ہوتا ہے اور اس طرح وہ اقسام پرتیلے سے گذر کر بلوری وریقلے ہو جاتے ہیں۔ اِس صنف کے عجیب ترین اقسام ملک اُڑیسہ کے سلسلی وریقلے ہیں جن کو ڈاکٹر واکر[ٹه] نے ڈھونڈھ نکالا تھا اور "کھنڈالیات" سے نامزد کیا تھا [جس کے لیے ہندوستان کی ارضیاتی پیمائش کی یادداشت کی جلد (۳۳) دیکھو] علی ہٰذا۔

له Archaean   ٹه Dr. Walker

وسطی ہند کے جنوبی ریوا کے گرنڈ کی تہہ، نیز سنگ تامڑہ رکھنے والے مینگانیز دار ورقیلے اور پرتیلے ہیں جن کو مسٹر ایل۔ ایل۔ فرمر[۱] نے ڈھونڈھ نکالا اور "کوڈوریات" سے نامزد کیا تھا۔ سنگ تامڑہ رکھنے والے ابرکی ورقیلے کے کئی بارزات ہیں۔ بعض وقت اس کا یقین نہیں ہوتا کہ یہ ورقیلے قدیمہ نظام کے حقیقی ارکان ہیں یا بعض ما بعدی معمولی رسوبی سلسلے کے متقلب نمونے ہیں۔

جہاں کہیں احجار شدید دباؤ اور اعلیٰ درجۂ حرارت کے متفقہ اثرات کے تابع ہوئے ہیں جیسا کہ نظام ہائے کوہ کے تیز ہم میلانیات کے پیچ وخم میں ظاہر ہوتا ہے یہ احجار ایک پرتیلی سیٹے دار بلوری ساخت اختیار کرتے ہیں جس کی وجہ سے یہ قدیمہ پرتیلوں کے نہایت مشابہ بن جا سکتے ہیں خصوصاً اس مقام پر یہ صورت اکثر واقع ہوتی ہے جہاں گرینیٹی اور عامیانی متداخلات ان کے ساتھ ہم ورق ہوئے ہیں۔ اس قسم کی بے اطمینانیوں کا تصفیہ عموماً اس طرح ہو سکتا ہے کہ کسی خطے کے بارزہ کی اس مقام تک جانچ کی جائے جہاں احجار کم متقلب ہوئے ہیں یا ان سے مشتبہ احجار کے طبقیاتی تعلقات کا دیگر ایسے احجار سے مقابلہ کر کے جو کسی اچھے واضح ارضیاتی نظام سے متعلق ہیں مشاہدہ کیا جائے۔ ملک اڑیسہ کے احجار "کھنڈالیات" کے متعلق ان دونوں طریقوں میں سے کوئی بھی کارآمد نہیں ہوتا ہے اس لیے ہمارے موجودہ معلومات کے لحاظ سے ان کا تحقیقی درجہ کچھ مشتبہ رہ جاتا ہے گو کہ باقی دیگر شہادت ان کو قدیمہ نظام کے ارکان میں شمار کرنے کے لیے مدد دیتی ہے۔

ہندوستان کی ارضیاتی پیمایش میں احجار قدیمہ (نظام) کے تین مشہور اقسام شناخت کیے گئے ہیں۔ یہ حسب ذیل ہیں: **بنگالی پرتیلا** (جس کے لیے اولڈھم[۲] کی مرتبہ یادداشت متعلقہ ارضیاتی پیمایش ہند کی جلد اول بابت ۱۸۵۹ء دیکھو) **بندیلکھنڈی پرتیلا** (جس کے لیے میلیٹ[۳] کا رسالہ متعلقہ ارضیات ہند بابت ۱۸۶۹ء کا صفحہ (۱۰) دیکھو) اور **نیلگری یا پہاڑی پرتیلا** (جس کے لیے کنگ[۴] کی یادداشت متعلقہ ارضیاتی پیمایش ہند بابت ۱۸۸۰ء کی جلد (۱۶) کا صفحہ (۱۲۵) دیکھو)۔

---

[۱] Mr. L. L. Fermor [۲] Oldham [۳] Mallet [۴] King

مختلف ترکیب اور واضح پٹے دار ساخت سے بنگالی پر تیلا مختص ہے۔

بنگالی پر تیلا

اس میں واضح غیر مشابہ ترکیب کی پرتیں باری باری سے بہ سرعت بدلنے والی اکثر ظاہر ہوتی ہیں جن میں سے بعض پر تیلے گرانیٹ اور عامیات کے صفات ظاہر کرتی ہیں بخلاف اِس کے بعض زیادہ تر دیگر ورقیلے اقسام کی خلقت کی ہوتی ہیں۔ ورقیلے اقسام بے شمار ہیں جن میں گاری، ابرکی اور ہارن بلینڈی ورقیلے، تامڑہ، میگنیٹائیٹ (Magnetite) اور سلمنی رکھنے والے نیز مینگانیزی پر تیلے اور ورقیلے اقسام مثلاً سابقہ بیان کیے ہوئے کھنڈالیات اور کوڈوریات اور کئی دیگر اقسام شامل ہیں۔

بندیل کھنڈی پر تیلا

اُس کے مخصوص رقبے میں بندیل کھنڈی پر تیلا مخصوص بہاڑی رنگ کے ایک دبیز گرانیٹ کی شکل اور ترکیب کا عموماً ہوتا ہے۔ یہ کسی وقت ہندوستان کا قدیم ترین پتھر تصور کیا جاتا تھا۔ اُس وقت جبکہ پر تیلے، متقلبہ رسوب کی طرح تصور کیے جاتے تھے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ اُن کا بلوری بھدا پن درجۂ تقلب اور اسی وجہ سے احجار کی قدامت سے متعلق ہے۔ چونکہ قشرِ ارض کے قدیم ترین احجار کو ایسے نمونوں پر مشتمل ہونا چاہیے جو اُس کی ابتدائی ذوبی حالت سے سب سے پہلے واضح طور پر منجمد ہوئے ہیں اس لیے یہ ظاہر ہے کہ قدیمہ اُن احجار پر زیادہ مشتمل ہونا چاہیے جو کرۂ ارض کی موجودہ تاریخ سے جس سے ہم واقف ہیں، جداگانہ حالات میں بنے ہیں۔ بندیل کھنڈی پر تیلا بلحاظِ خلقت و ترکیبِ حجری کسی متداخلہ گرانیٹ کے قریب قریب مشابہ ہوتا ہے مگر حقیقی گرانیٹی متداخلات سے بلاشبہہ بلحاظ وسعتِ رقبہ جس پر وہ پھیلا ہوا ہوتا ہے فرق رکھتا ہے۔ جبکہ قدیمہ احجار اولاً منجمد ہوئے تھے تو اُس وقت ابتدائی کرۂ ہوا میں وہ تمام پانی جو اب سمندر بنا ہے بشکل بخار شامل تھا، نیز اڑنے والے کلورائیڈز، کاربونک ترشہ اور آکسیجن کی بڑی مقدار جو مختلف جامد احجار میں اب جذب ہو گئی ہے شامل تھی۔ یہ خیال بالکل صحیح ہو سکتا ہے کہ اس ابتدائی کرۂ ہوا کے بے حد دباؤ ہونے سے مواد ہائے مذاب بڑے رقبہ جات پر پھیل گئے ہوں اور منجمد کے بعد گرانیٹی شکل

اختیار کر لی ہو جو ابعدی زمانوں میں قشرِ ارض کی تہوں میں ایسے ہی حالاتِ دباؤ اور درجۂ حرارت کے تحت بن سکی ہو۔ اس لیے یہ بالکل ممکن ہے کہ بعوض بنگالی پرتیلے سے قدیم تر ہونے کے بندیلکھنڈی پرتیلا پہلے سے متحجرہ احجار کے کسی ذیلی طبقہ پر قائم ہوا ہو۔ بنگالی پرتیلے میں پٹے دار ساخت کی زیادہ تر وجہ یہ ہے کہ سابقہ منجمد پرتیلوں یا ورقیلوں کے درمیان احجارِ مذاب گھس گئے تھے۔ بعض ایسے متداخلات بندیلکھنڈی پرتیلے کے بہاؤ کے ہمعصر ہو سکتے ہیں۔ اسی طرح بندیلکھنڈی پرتیلا بعوض اس کے کہ جزیرہ نمائے ہند کا قدیم ترین پتھر ہو بنگالی پرتیلے کے کم از کم بعض حصوں سے جدید تر ہو سکتا ہے۔

ہمارے موجودہ معلومات کا لحاظ کرتے اِن دونوں اقسام کے زمانی تعلقات صحیح طور پر بیان کرنا ممکن نہیں۔ باوجود اس کے یہ ظاہر ہے کہ یہ دونوں کرۂ ارض کے قدیم ترین احجار میں سے ہیں یعنی وہ جو ایسے سلسلے پر مشتمل ہیں جس کو اکثر ابتدائی یا بنیادی پرتیلا کہا جاتا ہے۔

جب کبھی بنگالی پرتیلا کسی دوسرے ارضیاتی سلسلے کے بازو سے متصل ہوتا ہے تو پچھلا طبقہ قریب قریب ہمیشہ اُن احجار پر مشتمل ہوتا ہے جو اُس پرتیلے سے بھی بہت موسمی اثر کا مقابلہ کرتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہے کہ وہ پرتیلا پست تر زمین پر واقع ہوتا ہے اور متعملہ سخت تر سلسلہ ٹیلوں کی شکل میں کھڑا رہتا ہے۔ جبکہ بنگالی پرتیلا بغیر کسی دوسرے ارضیاتی متحجرہ کے ایک وسیع خطے پر پھیل جاتا ہے تو عموماً کچھ گول شکل کے ٹیلے بنانے کے قابل ہو جاتا ہے۔

جہاں کہیں اچھی وسعت کے گرانیٹی پٹے بنگالی پرتیلے کے اجزا بنتے ہیں تو وہ بڑی مقدار کے جمے ہوئے ڈھیپوں کے مخصوص مجموعات میں جو "طوریات" کے نام سے مشہور ہیں موسم پذیر ہوتے ہیں۔ اسی قسم کا موسمی تغیر بندیلکھنڈی پرتیلے میں بھی واقع ہوتا ہے۔ اس کے مخصوص رقبہ میں وہ خصوصاً ایک ایسے میدان پر مشتمل ہوتا ہے جو زیادہ تر سخت بند جیسا چلی ریگ سنگ کی چٹانوں سے گھرا ہوا ہوتا ہے۔

بندیلکھنڈ کی گاری رگیں	گار کی بڑی مستطیلی دیوار نما پسلیاں جو اسی گار کی بنی ہیں

طویل بڑی رگیں بناتی ہیں اس میدان میں سے گزرتی ہیں۔ اور یہ رگیں ایسے ناہموار ٹیلوں کا باعث ہوتی ہیں جو ملک بندیلکھنڈ کے منظر میں بالکلیہ ایک مخصوص کیفیت ظاہر کرتے ہیں اور مصنوعی تالابوں کی تخلیق میں بڑی سہولتیں پیدا کرتے ہیں۔

بنگالی اور بندیلکھنڈی پر تیلے کی وسعت

اس شکل کے پر تیلے کا مخصوص رقبہ شمالی ہند میں تحتانی بندیلکھنڈ ہے۔ بنگالی پر تیلا ممالک بہار، منبھم، اڑیسہ، ریوا، صحرائے دھار اور گجرات میں بڑے سطوح پر پھیلا ہوا ہے۔ جنوبی ہند کے متعلق، مطبوعہ بیانات سے جہاں تک اخذ کیا جا سکتا ہے، یہ معلوم ہوتا ہے کہ وہ پر تیلے جن کو کرناٹکی پر تیلا یا سیلی پر تیلا بیان کیا گیا ہے بنگالی پر تیلے کی شکل و شباہت سے مطابقت رکھنا ظاہر ہوتا ہے۔ بخلاف اس کے بندیلکھنڈی پر تیلے کی شکل و شباہت اُس ضخیم گرانیٹی سرخ پر تیلے کی یاد دلاتی ہے جو جنوبی ہند کی اونچی زمین میں زیادہ تر پھیلی ہوئی ہے۔ اور مختلف ناموں سے مثلاً بالا گھاٹی یا میسوری پر تیلا مشہور ہے۔ اس کے مشرقی حدود رودِ پالار سے کرشنا تک گھاٹ کے کنارے کے ساتھ تقریباً برابر ملے ہوئے گذرتے ہیں۔ اور اسی قسم کا پر تیلا شمالی ارکاٹ میں کڑپہ سب ڈویژن اور ضلع بلاری کے مشرقی حصے ہیں جہاں گار کی ضخیم رگیں بندیلکھنڈی پر تیلے کی طرح اس میں سے گذرتی ہیں نیز ضلع کرنول میں اور وہاں سے ریاست حیدرآباد کے تمام مشرقی حصہ پر رودِ گوداوری کی بلند تر رسائیوں تک خاص طور پہ ترقی یافتہ ہے تمام جنوبی ہند میں اس کو زیادہ تر تعمیر کے کام میں لایا جاتا ہے۔ چنانچہ شہر وجیانگر کی عمدہ عمارات خصوصاً میسوری پر تیلے سے تعمیر کی گئی ہیں۔

ہمالیہ کا وسطی پر تیلا

کوہ ہمالیہ کے وسطی پر تیلے کا کم از کم کچھ حصہ زمانۂ قدیمہ کا ہے مگر حالیہ پیمائش میں ثلاثی زمانے کے استداخلہ گرانیٹ سے ہمیشہ بالیقین تمیز نہیں کیا جا سکتا ہے، نہ مفصلہ بیانات یہ بتانے کے لیے کافی ہیں کہ اس میں بندیلکھنڈی پر تیلے یا بنگالی پر تیلے کی شکل و شباہت خاص طور پہ زیادہ ظاہر ہوتی ہے۔ خطۂ برما اور میلائے (Malay) کے بنیادی پر تیلے کے متعلق ہمارے یہ معلومات اس سے اور کمتر ہیں گو یہ نظام وہاں بھی نمودار ہوا ہے۔

وہ پرتیلے بھی جو دکن کے بعض مشہور ٹیلے مثلاً نیلگری، پالنی اور شیوراے بناتے ہیں سوائے اس کے کہ ان کے بارترات بڑے بڑے

نیلگری پرتیلا

ہوتے ہیں احجار متداخلہ سے تقریباً مشابہ ہوتے ہیں۔ یہ پرتیلے مخصوص گہرے بھورے سے سیاہ رنگ کے گرینیٹی احجار ہیں اور ڈاکٹر کنگ[1] انجہانی نے جو اس سلسلۂ احجار کے لیے "نیلگری یا پہاڑی پرتیلے" کا موزوں ومناسب نام تجویز کیا تھا جزیرہ نمائے ہند کے دیگر احجار سے ان کے فرق کو سب سے پہلے شناخت کیا تھا۔

یہی پتھر شہر مدراس کے قریب نیز اڑیسہ کے خراج گذار محال میں اور اضلاع گنجام و وزاگاپٹن میں بھی نظر آتا ہے۔ ان احجار کے مشہور صفات ان کا سیاہ رنگ اور ہٹیلے معدن (خصوصاً میگنیسیا کے سلیکیٹ) کا دائمی وجود ہے۔ ان میں بسا اوقات تامڑہ بھی شامل رہتا ہے۔ بعض اقسام میں گارنٹ شامل اور بعض میں نہیں رہتا ہے لیکن گارنٹ کی بڑی مقدار ہونے پر بھی اس معدن کا رنگ گہرا نیلگوں ہوتا ہے جو اس پتھر کی عام سیاہ رنگت کو موثر نہیں کرتا ہے جس کی وجہ سے گارنٹ رکھنے والے احجار کے زیادہ تر معروف اقسام مثلاً معمولی گرانیٹ اور عامیات سے زیادہ مختلف شکل ظاہر ہوتی ہے۔ نیلگری یا پہاڑی پرتیلے کے زیادہ وزندار اور کم تر سلیکائی اقسام احجار کی اس صنف سے متعلق ہوتے ہیں جو "ناروبات" (Norites) کے نام سے مشہور ہیں بخلاف اس کے زیادہ سلیکائی اقسام کی ترکیب عامیات اور گرانیٹ کے قریب تر ہوتی ہے جن سے وہ باوجود اس کے میگنیسیا اور فیرس آکسائیڈ کے غیر معمولی زیادہ فیصدی مقدار اور ہٹیلے معدن کے وجود سے تمیز کیے جاتے ہیں۔ یہ معدن ان احجار سے مختص ہے جن میں سلیکا کی فیصدی مقدار کم ہوتی ہے مگر یہ نہایت سلیکائی احجار کے معمولی اقسام مثلاً کٹھیٹ گرانیٹ یا عامیات میں عموماً موجود رہتا ہے۔ ہٹیلا معدن رکھنے والے ان احجار میں سے وہ نمونے جو ترکیب میں کسی گرانیٹ کے نہایت قریب ترین ہوتے ہیں ان کو مسٹر ٹی ایچ ہالینڈ[2] نے

چارنکی

چارنکیات کے نام سے موسوم کیا ہے کیونکہ جاب[3] چارنک جو شہر کلکتہ کا بانی ہے اس کے مقبرے کا پتھر اسی پتھر کی

---

[1] Dr. King
[2] Mr. T. H. Holland
[3] Job charnock

چٹان سے بنا ہوا ہے۔ اس کی خوشنما دانہ دار شکل اور سیاہ رنگ کی وجہ سے اس کی بال کی قدر آرائشی پتھر کے لیے کی جاتی ہے۔

نیلگری پر تیلے کے قریب قریب ترکیب رکھنے والے اور شاید اسی ارضیاتی نظام سے متعلق بنگال کے غیر عمودی پتھر ہیں۔ یہ نام ان کو اس لیے دیا گیا ہے کہ یہ زیادہ چونا رکھنے والے فلسپار اقسام سے جو غیر عمودی معدن سے تعلق رکھتے ہیں مرکب ہیں۔

بنگالی غیر عمودی پتھر

جنوبی ہند کے بعض حصوں میں وہ احجار جو نیلگری پر تیلے کے ہمشکل سمجھے جاتے ہیں خمیدہ اور منقلبہ رسوبی تہوں میں (جو سلسلۂ دھاڑ واڑ سے مطابقت رکھتے ہیں) گھسے ہوئے بیان کیے جاتے ہیں۔ یہ پچھلا طریقۂ شناخت جو درجۂ تقلب کی وجہ سے ہوا ہے قابل بحث ہے اس لیے ممکن ہے کہ یہ احجار بنگالی پر تیلے کے ورقیلے نمونے ہوں۔ مزید براں اگر یہ خمیدہ تہیں بلا شبہہ دھاڑ واڑی زمانے کی بھی تھیں تب بھی یہ امر ثابت کرنے کے لیے کافی نہیں ہے کہ ظاہری متداخلہ حجر جدید تر ہے۔ ان قدیم پیچ و خم کے عمیق ترین حصوں میں جامد احجار میں کچھ سیتالی پھر حاصل ہوتا اور ان کا ایک دوسرے پر ردعمل کرنا معلوم ہوتا ہے جس کی وجہ سے تقلب اتصالی کی طرح اثرات گو کہ ان میں کوئی حقیقی تداخل نہ ہوا ہو نمایاں ہوتے ہیں۔ جنوبی ہند میں جہاں ہوسوری پر تیلا جو کہ بندیلکھنڈی پر تیلے کا ایک مقامی نمونہ ہے۔ نیلگری پر تیلے کے متصل واقع ہوتا ہے تو کچھ شہادت ان دونوں کے قریب قریب ایک ہی زمانے کے ہونے کی نسبت ظاہر ہوتی ہے۔ بخلاف اس کے ہمارے پاس ایک دوسرے پر طبقیاتی برتھادگی کی صریح شہادت یہ ثابت کرتی ہے کہ احجار دھاڑ واڑ جو قدیم ترین رسوبی نظام کے مقامی نمونے ہیں ہوسوری پر تیلے سے جدید تر ہیں۔

گو اس طرح تحقیقات ابھی مکمل نہیں ہوئی ہے یہ خیال کرنے کی کافی وجہ ہے کہ نیلگری پر تیلا نظام قدیمہ کا ایک ایسا رکن ہے جو بندیلکھنڈی پر تیلے کے ہمعصر یا کچھ اس سے جدید تر ہے۔

پس ہند کے قدیمہ زمانے کے تین مشہور اقسام ذیل میں بشکل تختہ درج کیے جا سکتے ہیں:۔

نیلگری یا پہاڑی پر تیلا جس میں سیاہ رنگ کے ہشیلوی گرانیٹ یا

گرینولائیٹ ("چارنکیات") اور دیگر سیاہ رنگ کے متداخلہ شکل کے بلوری احجار ہیں جن میں گار موجود اور معدوم ہوتا ہے مگر ہٹیلا معدن بکثرت واقع ہوتا ہے اور بنگال کے غیر عمودی پتھر بھی شامل ہیں۔

بند یا کھنڈی پرتیلا جس کے ساتھ بالاگھاٹی یا ہوسوری پرتیلا اور دیگر گرانیٹی پرتیلے شریک ہیں۔

بنگالی پرتیلا جن میں ورقیلی اور پٹے دار پرتیلے، نیز تقلبی شکل کے اور مشتبہ الاصل مختلف احجار مثلاً کھنڈالیات، سیلم کی لوہے کی کچ دھاتیں وغیرہ شامل ہیں۔

قدیم ترین نظام ہائے رسوبی

کرۂ ارض کے ابتدائی قشر کے تجمّد کے بعد جس سے موجودہ احجارِ قدیمہ بنے ہیں ایک زمانہ ایسا ہونا چاہیے جب کہ درجۂ حرارت کافی طور پر اتنا گھٹ گیا تھا کہ بخارات جو ابتدائی کرۂ ہوائی میں شامل تھے منجمد ہو کر سمندر بن گئے۔ اس واقعہ کے بعد یہ ممکن نہ تھا کہ قشرِ ارض کی حرارت چھوٹے محدود درجوں کے سوا وسیع تر درجوں میں بدل سکے بخلاف اس کے کرۂ ارض کے اندرونی جگرہ کا درجۂ حرارت آہستہ آہستہ گھٹنے لگا اور اس وقت تک بھی گھٹ رہا ہے۔ زمین کے اندرون کی اس تدریجی تبرید کی وجہ سے اس کا جسم سکڑ گیا جس کی وجہ سے بیرونی قشر بھی اسی تناسب سے سکڑنے لگا۔ اور اس میں ٹیلے اور جھریاں پیدا ہوئیں۔ اس طرح جو ناہمواریاں شکلِ ارض میں پیدا ہوئیں رفتہ رفتہ زیادہ بڑھتی گئیں بالآخر بعض گونڈوں نے پانی کی اس قدر مقدار جذب کر لی کہ سمندر کی عام ہموار سطح بلند ترین ٹیلوں یا ابھار کے نیچے ہو گئی۔ اس طریقہ سے ابتدائی براعظم نمودار ہوئے اور چونکہ ان کی سطح میں کرۂ ہوائی عوامل کے اثر سے فوری تخفیف ہونے لگی اس لیے حقیقی رسوب سمندر کے قریبی حصوں میں جمع ہونے لگے۔ سمندر کی تدریجی تعمیق کی وجہ سے یا اول ترین جمع شدہ رسوب سمندری سطح سے اونچے ہو گئے اور برّہائے اعظم کے پھیلاؤ کا باعث ہوئے یہی وجہ ہے کہ عوامل تعریہ نے جلد جلد ان کو ہٹا دیا پس اب تقریباً ہر جگہ یہ غائب ہو گئے ہیں مگر ان کے وہ حصے ایسے پیچ و خم میں لپٹے ہوئے باقی رہ گئے ہیں جو بعد میں زمین کے لہریانے سے سلسلہ ہائے کوہ کی تشکیل کے ساتھ ساتھ پیدا ہوئے تھے اس دباؤ کے باعث ان خمیدہ حصوں میں سے بعض اتنے عمیق

اور دبیز ہو گئے کہ عملِ تعریہ سے بچ رہے اور کاملاً منتقل نہیں ہوئے۔ یہی وجہ ہے کہ کرۂ ارض کے قدیم ترین رسوب نہایت دبے ہوئے تنگ ہم میلانیات میں تقریباً بالکلیہ محدود شدہ پائے جاتے ہیں۔ بنابریں ان کے بارزات کم و بیش متوازی تنگ لمبی پٹیوں کی شکل میں ظاہر ہوئے ہیں جیسا کہ جنوبی ہند کے خطۂ دھاڑ واڑ میں خاص طور پر اچھی طرح نمایاں ہوتا ہے۔ ان ابتدائی ہم میلانیات کے عمیق ترین حصے ہی بالخصوص وہ جن میں حرارت اور دباؤ کے متفقہ اثرات سے شدید ترین درجۂ تقلب پیدا ہوا ہے اس طرح محفوظ رہ گئے ہیں اور چونکہ یہ عملِ تقلب ناری متداخلہ مواد کے اتصالی اثرات سے اکثر اور بڑھ گیا ہے اس لیے ایک بلوری شکل و شباہت پیدا ہو سکتی ہے جس کو چند قدیمہ پرتیلوں کے اشکال سے تمیز کرنا بعض وقت نہایت مشکل ہو جاتا ہے۔

ہند کے قدیم ترین رسوبی نظام کے مشہور ترین احجار میں سے چند بیان کیے جا سکتے ہیں: دموی ورقیلے، مقناطیسہ رکھنے والے ورقیلے، اور دموی اور مقناطیسہ کی ضخیم تہ، مینگانیزی کچ دھاتی ضخیم تہ، کم و بیش متغیرہ برکانی تہ کے کئی اقسام جو زیادہ تر بنیادی ہیں، سنگیسے ورقیلے جو غالباً منقلبہ برکانی بہاؤ یا متداخلہ سلوں کے حالات ظاہر کرتے ہیں، نہایت درجہ میگنیسی احجار کے مختلف اقسام مثلاً بلقمی ورقیلے، سپنیلا چونا پتھر، باسن پتھر، نہایت بلوری چونا پتھر و ڈولومیات جو ایسے کثفی پرتیلوں اور غیر آتشی اقسام گرینولائیٹ میں داخل ہو جاتے ہیں جو گرینیٹی متداخلات کے شریک رہنے سے منقلبہ ماحصل کی طرح ظاہر ہوئے ہیں۔

اس قدیم رسوبی سلسلے کے منفردہ بارزات عموماً ان احجار کی ہر ایک قسم پر مشتمل نہیں ہوتے مگر ان میں کافی اقسام ہمیشہ جمع رہتے ہیں جو اس تجرہ میں اس کی مخصوص شکل و شباہت پیدا کرتے ہیں۔ اس تجرہ کا زیادہ تر حصہ اقسام سلیٹ کے بڑے دَل پر عموماً مشتمل ہوتا ہے جو مختلف قینچیلا دار اقسام سلیٹ اور نیم بلوری ورقیوں سے مخصوص ابرکی ورقیلوں تک ہر درجہ کو ظاہر کرتا ہے ان میں اکثر الدلکسی اور سنگ ہائے تا مڑہ ترقی پاتے ہیں۔ جب سلیٹ ذرا سے متغیر ہوتے ہیں تو جزیرہ نمائے ہند کے کمتر قدیم بعض سلسلوں مثلاً نظام کڑپا سے بآسانی تمیز نہیں کیے جا سکتے ہیں۔ مگر یہ احجار بڑے بڑے رقبہ جات پر اکثر متبدلہ ورقیلی شکل و شباہت ظاہر کرتے ہیں جن میں

کچھ تقلبی عمل نمایاں ہوتا ہے جو کڑپا زمانے کے احجار میں اگر نظر آسکے تو بالکلیہ محض مقامی ہوتا ہے۔

قدیم ترین رسوب کے بارزات میں گرانیٹی متداخلات بڑے بوس سے پتلی رگوں تک مختلف مقدار میں اکثر ظاہر ہوتے ہیں۔ بعض تپلے ورق دار ابرکی ورقیلے ایسے معلوم ہوتے ہیں کہ وہ متداخلہ گرانیٹی مواد کے تپلے ریشوں سے بھرے ہوئے ہیں اُن کے اس طرح کے اجتماع سے فوری کسی پر تپلے کا خیال ہوتا ہے۔

ایسے نمونے نیز نہایت بلوری کتنی پہ تپلے اور غیر آتشی گرینولائیٹ جو حرکی اور انفعالی تقلب کے متفقہ اثرات سے غالباً حاصل ہوئے ہیں نیز نہایت بلوری ابرکی ورقیلوں کے بڑے بارزات کا وجود اُن کیفیتوں سے ہے جو حقیقی قدیمہ احجار اور متبدلہ رسوب کے درمیان تمیز کرنے میں پریشانی پیدا کرتی ہیں۔ بہرحال ایسے نظائر دیکھے گئے ہیں جہاں نہایت متقلبہ اور کچھ کم متقلبہ احجار کے بارزات کے درمیان بالراست تعلق کا پتہ چل سکتا ہے۔ اس صورت کا خاص دلچسپ مقام وہ کمربند ہے جو مشرق سے مغرب تک شہر مدناپور کی قربت سے ناگپور تک پھیلا ہوا ہے۔ چھوٹے ناگپور میں اس بارزہ کے مشرقی حصے میں یہ سلسلہ غیر متقلبہ اقسام سلیٹ، ریگ سنگ اور چونا پتھر پر مشتمل ہے جو کم زاویوں پر مائل ہیں اور ایک وسیع رقبہ پہ پھیلے ہوئے ہیں۔ اس سے اور مغرب کی جانب شہر رائے گڑھ اور بالاگھاٹ کی طرف اس کے بارزات عموماً تنگ ہم میلانی ساخت کے ہوتے ہیں ضلع بالاگھاٹ میں ورقیے اور ضلع ناگپور میں اقسام کے ورقیلے اور پرتیلے غیر متقلبہ اقسام سلیٹ کی جگہ بتدریج لے لیتے ہیں۔

پٹے دار شیب

اس نظام کے مختلف احجار میں مینگانیز کچ دھات کی ضخیم اور لوہے کی کچ دھات کی ضخیم تہیں مشہور ترین ہیں۔ اسی قسم کے احجار مابعدی کڑپہ کے بعض حصوں میں واقع ہوتے ہیں مگر اتنے ضخیم مجموعات میں ہرگز نہیں ہوتے۔ خوشنما رنگ دار پٹے دار اقسام شیب قدیم ترین رسوب کے مشہور ترین احجار میں سے ہیں مگر یہ کڑپہ کے مابعدی احجار میں مساوی طور پر اچھے ترقی یافتہ ہیں۔ بلوری چونا پتھر جو آرائشی بے نظیر عمدہ پتھر بناتے ہیں

اس قدیم تر نظام کے نہایت مشہور اقسام ہیں۔
گو اس قدیم نظام کے ریگ سنگ یا گار پے متجزا امراد کی تقسیم مکرر کے اول ترین ماحصل ہیں تاہم ابتدائی پر تیلے کے اجزائے سعدنی کی علیحدہ علیحدہ تقسیم جو مابعدی زمانے کے ریگ سنگ کی طرح ہوتی ہے اور جو عمل تعریہ کے مختلف دور کے نتائج کا عموماً اظہار کرتی ہے اُن میں ظاہر نہیں ہوتی۔ اس لیے یہ اکثر کسی حصار یہ کی خلقت کے ہوتے ہیں اور عموماً زیادہ فاسپاری مواد پر مشتمل ہوتے ہیں بعض صورتوں میں فاسپار من بعد اتنا متجزا ہو جاتا ہے کہ محض گار کے گتھواں دانوں کا ایک مجموعہ باقی رہ جاتا ہے جس سے شہر کلیانہ کا عجیب و غریب خم پذیر ریگ سنگ مرکب ہے جو ریاست جیند میں دادری کے قریب واقع ہے۔

خم پذیر ریگ سنگ

سنگھبم کے زیادہ وسیع طور پر پھیلے ہوئے مکشوفہ کے سوا باقی تمام مقامات میں جیسا کہ سابق میں ذکر کیا گیا ہے قدیم ترین نظام میں تنگ ہم میلانیات کے مجموعات کی ساخت ظاہر ہوتی ہے جس سے قدیم ایسے سلسلہ ہائے کوہ کا محل وقوع ظاہر ہوتا ہے جن میں سے اکثر مسلسل عمل تعریہ کی وجہ سے جو زمانہ دراز سے واقع ہو رہا ہے اتنے زیادہ مٹ گئے ہیں کہ اُن کی جانگارانہ خصوصیت بالکلیہ مفقود ہو گئی ہے۔ محض کوہ ارولی میں نہایت واضح جغرافی شکل اب بھی ظاہر ہوتی ہے غالباً اس وجہ سے کہ اُس سلسلۂ کوہ کا اُبھار مابعدی زمانوں میں مکرر کچھ جدید طور پر واقع ہوا ہے۔
سلسلۂ کوہ ارولی ہی ہے جس میں ان احجار کے نہایت مختلف اقسام ظاہر ہوتے ہیں۔ یہ احجار مختلف اقسام میں جمع کیے گئے ہیں۔ (مثلاً ریالو۔ عجب گڑھ وغیرہ)۔ ارولی بارزہ کا سلسلہ جو ملک گجرات میں واقع ہے سلسلۂ چمپانیر کے نام سے مشہور ہے۔ غالباً اسی سلسلہ کا دوسرا بارزہ کچھ اور مشرق کی جانب دریائے نربدا کے شمال میں شہر باغ کے قریب واقع ہے۔ اس کے اور مشرقی جانب نربدا ندی کے بہاؤ کے اوپر اسی نظام کے بعض نہایت مخصوص بارزات شہر نرسنگا پور و جبل پور کی قربت میں ظاہر ہوتے ہیں۔ مشہور سنگ مرمر کی چٹانیں جو پچھلے شہر کے قریب واقع ہیں اسی نظام سے متعلق ہیں۔ اس بارزہ کے مختلف

حصّوں کو مختلف نام مثلاً چنپدر، ڈپ، مجولی، توراوید گئے ہیں مگر یہ بھی سلسلۂ کوارڈلی کے حصّوں کے ناموں کی طرح محض مقامی شہرت رکھتے ہیں۔ یہ بارزہ ریوا میں سون ندی کے جنوب میں اور زیادہ پھیلا ہوا ہے۔ بہار میں کھڑگ پور کی پہاڑیاں بھی انہی احجار سے بنی ہیں جہاں سلیٹ کی تہیں جو ان میں شہابیہ ہیں بکثرت برآمد کی جاتی ہیں۔ اس بارزہ کا بیان جو شہر پنا پور سے ناگپور تک پھیلا ہوا ہے پہلے ہی کیا گیا ہے۔ ضلع بالا گھاٹ میں ان احجار کو چلپی گھاٹ سلسلے کے نام سے بیان کیا گیا ہے۔ ان ہی احجار کا اور ایک بارزہ علاقہ نبشتر میں پایا جاتا ہے۔ جنوبی ہند میں ان بارزات کی ایک بڑی تعداد سلسلۂ دھاڑوار کے ایک ہی نام سے موسوم کی گئی ہے جن میں مشہور ترین وہ ہم میلانی شوقہ ہے جو ریاست میسور میں واقع ہے اور جس میں کولار کے سونے کا معدن پایا جاتا ہے۔

اسی قسم کے احجار ملک آسام کے بلند مسطح میدان میں پائے جاتے ہیں جہاں ان کو سلسلۂ شیلانگ سے نامزد کیا گیا ہے۔ خطۂ کوہ ہمالیہ میں یہی احجار شرقی ہمالیہ میں سلسلۂ ڈالنگ، چکراتا خطہ میں سلسلۂ جونسر، رقبۂ شملہ میں تحتی کرول (جزوا) خطۂ اسپیٹی میں ویکریتا، اور مغربی ہمالیہ میں پنجال (جزوا) کے نام سے مشہور ہیں۔

سلسلۂ کوہ ہائے مِی جو جو وادی آسام کی چوٹی پر واقع ہیں اسی نظام کے احجار سے بنے ہیں اور یہ نظام زیادہ ملک برما میں ترقی یافتہ ہے جہاں کے بلوراہی چونا پتھر جن میں مختلف قسم کے یاقوت اور دیگر جواہرات پائے جاتے ہیں شاید اسی زمانے سے متعلق ہوں۔

اس سلسلے کو علمائے ارضیات ہند کے متعدد دیے ہوئے ناموں میں سے قدیم ترین نام چمپانیر ہے (جس کے لیے بلانفورڈ[لہ] کی یادداشت بابت ۱۸۶۹ء دیکھو) آخر ترین اور نہایت رائج نام دھاڑوار ہے (جس کے لیے فوٹ[ٹہ] کی یادداشت بابت ۱۸۸۶ء دیکھو) اور موزوں ترین نام آرولی ہے (جس کے لیے ہیکٹ[سہ] کی یادداشت بابت ۱۸۷۷ء دیکھو) چونکہ یہ نام کرۂ ارض کے مشہور ترین اور قدیم ترین طبیعیاتی اشکال میں سے ہے۔ بہرحال بکثرت زیادہ شہادت اس امر کی موجود ہے کہ یہ احجار

[لہ] Blanford [ٹہ] Foote [سہ] Hackett

اُس نظام کے مطابق ہیں جو کُرۂ ارض کے دیگر حصّوں میں ہیوروُنی (یورپ) کے نام سے مشہور ہے اِس لیے ایک مقامی نام کا استعمال ہندوستانی رقبے کے لیے غیر ضروری ہوتا ہے۔

متداخلہ گرینٹ و جُڑ پتھرے

ان قدیم اَرْوَلی یا دھاڑواڑی تہوں میں متداخلہ احجار میں سے جو بلا شبہ بالائی کڑپا سے قدیم تر ہیں وہ گرینیٹ کہے جا سکتے ہیں جو متوسط دانہ دار ہیں اور جن میں اِس متداخلہ مواد نے ایک ٹھوس اوس کی شکل اختیار کی ہے جیساکہ ہزاری باغ کے گنبدی برتیلے کے نام والے مشہور پتھر میں ظاہر ہوتا ہے مگر جب اس متداخلہ مواد کی شکل ایک مقابلۃً تنگ ڈیک کی سی ہو جاتی ہے تو یہ گرینیٹ نہایت دبیز دانہ دار جُڑ پتھرے ہو جاتے ہیں۔ جبکہ یہ جُڑ پتھرے ابرکی ورقیلوں میں سے گذرتے ہیں تو اُن میں مثلاً راجپوتانہ، ہزاری باغ، اور نیلوڑ کی جُڑ پتھری رگوں میں قابلِ فروخت ابرک عموماً پائی جاتی ہے۔

سلیطی سینی اقسام متداخلات کا دوسرا مجموعہ جو غالباً اسی زمانے کا ہے بعض نہایت دلچسپ احجار پر مشتمل ہے جن میں فلسپارنما مجموعے کے معدنیات شریک رہتے ہیں مثلاً سلیطی سینی اقسام جن کو مسٹر ٹی۔ ایچ۔ ہالینڈ[1] نے کو ئمبتور میں سیوا سے نلے پہاڑی اور اِستحاق مِڑن کے پہاڑی قطعات میں مسٹر مڈل مِس[2] نے ڈھونڈھ نکالا تھا اور سلیطی و سوڈیلی سینیات جن کو مسٹر ریڈن برگ[3] نے سلسلۂ کوہ اَرولی میں ڈھونڈھ نکالا تھا۔ شاید اسی زمانے کے احجار ضلع سیلم کے "دونیات" ہیں (احجار جن میں کرومم اور میگنیسیا بکثرت موجود ہے)۔

گاری سماق اگلی تہوں کا ایک نہایت دلچسپ مجموعہ جو قدیم ترین رسوبی نظام سے قریبی تعلق رکھتا ہے مگر جس کا صحیح طریقۂ وقوع اب تک صاف طور پر بیان نہیں کیا گیا ہے گاری سماق کا ایک سلسلہ ہے جو بعض وقت سیتالیات اور اندیزیات سے مشابہ ہوتا ہے جو خصوصاً اَرولی، جیپور، ڈالتنگ

[1] Mr. T. H. Holland [2] Mr. Middlemiss [3] Mr. Vredenburg

اور جونسر کے کشوفات میں بکثرت پائے جاتے ہیں۔ یہ امر ابھی غیر منفصلہ ہے کہ یہ احجار گرینیٹ کے بوس اور جڑ پتھری رگوں کے ہی سلسلے سے متعلق ہیں یا کسی حقیقی معصر برکانی نظام کی متداخلہ سلوں اور بہاؤ کے حالات ظاہر کرتے ہیں۔ کچھ اسی قسم کی شکل کے برکانی احجار زیادہ تر قدیم بندھیاچلی احجار میں بہت خفیف مقدار میں بھی پائے جاتے ہیں۔ قریب قریب اسی قسم کے گاری سماق کے متعدد ڈائیک بعض رقبہ ہائے قدیمہ میں سے گذرتے ہیں مگر وہ کڑپہ یا بندھیاچلی احجار کو کاٹتے ہوئے اب تک نظر نہیں آتے اس لیے غالباً وہ ان سلوں یا سیلوں سے متعلق ہیں جو کوہ اروَلی اور چیل پٹی میں دیکھی گئی ہیں۔

طلائی رگ

ایک ایسے زمانے میں جس کا علم صحیح طور پر نہیں ہے متعدد شگاف ان قدیم احجار میں بنے تھے جو بعد میں ایسے گارسے پٹ گئے جس میں وہ فلزی معدنیات گھس گئے تھے جو معدنی رگ کی شکل میں ظاہر ہوئے جن میں سونا اور تانبار کھنے والے نہایت قیمتی ہوتے ہیں۔

نظامِ کرّہ

وہ کوہ خیز قوت جو احجارِ اروَلی و دھاڑواڑی اور دیگر قدیم احجار کے پیچ و خم کا باعث ہوئی ہے جزیرہ نمائے ہند کو بہت زور سے متاثر کر چکی ہے۔ اسی قسم کی مابعدی قوتیں نسبتہً کمزور ہیں جن میں سے قدیم ترین وہ ہیں جو قدیم تر قدیم حیاتی عہد کے بعد میں ظاہر ہوئی ہیں۔ قدیم تر قدیم حیاتی زمانوں کے بعد جزیرہ نمائے ہند واضح ابھرانے سے متاثر نہیں ہوا ہے اور قشرِ ارض کے ایک سخت حصہ کی طرح قائم رہا۔ کوہ خیزی کے خاص زمانے تمام دنیا میں قریب قریب ایک ہی وقت میں ہوئے ہیں اور دنیا کے وسیع حصوں کے پتھروں کی شناخت میں بڑی مدد دیتے ہیں خصوصاً جبکہ احجار میں رکازات بالکل یا قریب قریب معدوم ہوں۔

کوہ خیزی قوت کے دو مشہور زمانے قدیم حیاتی زمانے میں دنیا کے کئی حصوں کو متاثر کیے ہوئے ہیں ایک زمانۂ سیلوری میں اور دوسرا وسطی کاربن زائی میں۔ جزیرہ نمائے ہند اس ایک یا غالباً دونوں زمانوں میں گو کہ مابعدی عظیم ہمورونی ابھار کی بہ نسبت بہت خفیف متاثر ہوا ہے مگر رکازات کی کاملاً غیر موجودگی جس حد تک کہ جزیرہ نمائے ہند کی فوقانی کاربن زائی سے قدیم تر تہوں میں مشاہدہ کی گئی ہے ان کی ہم رشتگی کو قائم کرنے میں کچھ شبہہ پیدا کرتی ہے۔

ایسے ہی غیر رکازی مجموعات جزیرہ نمائے ہند کے سوائے دیگر خطوں میں بھی پائے جاتے ہیں جو محض حجریاتی خصوصیات سے شناخت پذیر ہیں اور اس کے ساتھ ساتھ ان میں کئی رکازی تہیں موجود ہیں جو ارضی زمانۂ کمبری سے وسطی کاربن زائی تک بدلتی رہتی ہیں۔ بدقسمتی سے یہ رکاز دار اور

غیر رکازدار مکشوفات متصل نہیں ہیں۔ اس لیے ہمارے موجودہ معلومات کے لحاظ سے رکازی اور غیر رکازی مکشوفات کو ملایا نہیں جاسکتا اور علیحدہ علیحدہ بیان کیا جائیگا اگرچہ یہ بالکل ممکن ہے کہ دونوں سلسلے ایک دوسرے سے کچھ مطابقت رکھتے ہوں۔

نظام کڑپا کا بڑا حصہ اقسام شیل و چونا پتھر پر مشتمل ہے سلیٹ کی طرح ترکیدگی جو کم و زیادہ ہوتی رہتی ہے اکثر اقسام شیل میں دیکھی جاتی ہے مگر چونا پتھر میں ہرگز وہ بلوری بافت نہیں پائی جاتی ہے جو نظام اروَلی میں عموماً واقع ہوتی ہے جیساکہ توقع کی جاسکتی ہے اجار کڑپا قدیم تر اروَلی یا دھارواڑ اور جدید تر اجار بندھیاچل کے نہ صرف بلحاظ درجہ تغیر ملکہ بلحاظ آن اجار کی خلقت کے بھی جو یہ دونوں مجموعات بناتے ہیں درمیانی ہیں چنانچہ اقسام شیل جو اکثر تلسی ہیں نیز کچھ تیلیے تہ دار چونا پتھر بندھیاچلی تجربہ کے ان ہی مجموعات کے خصوصاً مشابہ ہیں بخلاف اس کے اجار کڑپا میں بعض مشہور ہیرونی زمانے کے اجار مثلاً جینگا نیز اور لوہے کی مجدھات اور پٹے دار اقسام یشب بھی پائے جاتے ہیں۔ مگر صرف پچھلی قسم کے اجار دونوں متحجرات میں مساوی طور پر اچھی طرح ظاہر ہوتے ہیں۔ یہ چمکدار سُرخ رنگ کے اقسام یشب شہر دہلی و آگرہ کی عمارات کی اندرونی زیبایش (پچیکاری) کے کام میں بہت استعمال کیے گئے ہیں۔

کڑپا کے دو بڑے حصے ہیں جن میں کا ہر ایک ایسے مختلف سلسلوں پر مشتمل ہے جو عدم تطابق کی وجہ سے ایک دوسرے سے جدا ہوتے ہیں چنانچہ اجار

گنڈ تہیں

جو بعض ہیرونی تہوں مثلاً پٹے دار اقسام یشب کے مشابہ ہیں تحتانی کڑپا میں خصوصاً بکثرت پائے جاتے ہیں بخلاف اس کے فوقانی کڑپا زیادہ تر بندھیاچلی کی طرح ہیں۔ فوقانی کڑپا میں بعض وقت چند مشہور روٹ پتھر یا زیادہ تر گنڈ تہیں جو مختلف مقدار کی بٹیوں پر مشتمل ہیں جن میں سے بعض بہت بڑی ہوتی ہیں ایک مہین دانہ دار سلیٹی یا شیلی زمین میں پھیلی ہوئی نظر آتی ہیں۔ اسی قسم کی تہیں جنوبی آفریقہ اور آسٹریلیا کے کاربن زائی زمانے کے قبل کے اجار میں پائی جاتی ہیں اور غالباً ہندوستانی اجار کے زمانے سے مطابقت رکھتی ہیں۔ یہ مخصوص تہیں ثلجی الاصل خیال کی جاتی ہیں۔

اِس قسم کی مشہور ترین مثال کچھ بلند تر اُفق میں پائی جاتی ہے جو فوقانی کاربن زائی کے نیچے تلچیری رودٹ پتھر پر مشتمل ہے۔

تحتانی کڑپا کے دو ذیلی حصے ہیں جن میں سے تحت ترین سلسلۂ پپگیتی کے نام سے مشہور ہے جو جنوبی ہند میں کڑپا نظام کے صرف مخصوص رقبہ میں نظر آتا ہے۔ تحتانی کڑپا کا بالائی رُکن جو سلسلۂ بجاور کے نام سے مشہور ہے تمام ہندوستان میں وسیع طور پر پھیلا ہوا ہے اور ایک عظیم برکانی التہاب کی شرکت کی وجہ سے بآسانی شناخت کیا جاتا ہے جس کے ماحصل

سلسلۂ بجاور کے برکانی احجار

بنیادی اقسامِ لاوا، سِل اور خاکی تہوں سے جو بجاوری رسوب کے درمیان جُڑی ہوئی ہیں نیز اُسی ترکیب کے متداخلہ ڈئیک اور ویں پر مشتمل ہیں جو بجاوری احجار سے زیادہ تر زمانے کے احجار میں دھنسے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ یہ ڈئیک اِس لیے نہایت دلچسپ ہیں کہ غالباً اُن ہندی اقسامِ الماس کے ابتدائی مقامِ تکوین ہیں جو اب مابعدی بندھیاچلی رودٹ پتھر میں مستخرجہ بٹیوں کی طرح پائے جاتے ہیں۔

بجاوری احجار سب سے پہلے اسی نام کی ریاست ملک بندیلکھنڈ میں بیان کیے گئے تھے (جس کے لیے تصنیف مڈلی کاٹ بابت سنہ ۱۸۶۰ء دیکھو) اور بعد میں شہر ریوا میں سون ندی کے جنوب اور صحرائے دھار میں نربدا ندی کے شمال میں شناخت کیے گئے تھے۔ کڑپا کے مخصوص رقبہ میں جہاں ان کی شناخت سلسلۂ بجاور سے اوّلاً نہیں کی گئی تھی وہ چینیر کے نام سے اور شہر گوالیار کے قریب سلسلۂ گوالیار کے نام سے نامزد کیے گئے تھے۔ پرانہیتا ندی کی وادی کی پین گنگائی تہوں کا بھی اسی (ارضی) اُفق سے متعلق ہونا ظاہر ہوتا ہے۔

فوقانی کڑپا کے احجار کڑپا کے مخصوص رقبہ میں یعنے سلسلہ ہائے نلا ملے اور کرشنا میں بلگام اور کلاڈگی کے درمیان کلاڈگی تہوں میں اور پست تر گوداوری کی پاکھالی تہوں میں نمایاں ہوتے ہیں۔ نیز ریاست ریوا میں سون ندی کے

Medlicott مڈلی

جنوب میں اور چتیس گڑھی حوضی رقبہ کے اطراف ظاہر ہوتے ہیں۔

خطۂ کوہ ہمالیہ میں فوقانی کڑپا کے نمونے مشرقی ہمالیہ میں تہ ہائے بکسا کی اور خطۂ شملہ میں تہ ہائے بلائینی کی طرح نمودار ہوتے ہیں۔ اسپیٹی کے ہیمنتے احجار فوقانی کڑپا سے نہایت گہری مشابہت رکھتے ہیں۔ اور فوقانی کمبری زمانے کی تہوں سے نیچے واقع ہوتے ہیں۔

احجار کڑپا کی درجہ بندی مجملاً حسب ذیل تجویز کی گئی ہے:۔

فوقانی کڑپا۔ نلّامے جس پر سلسلۂ کرشنا واقع ہے سلسلۂ کلاڈگی، سلسلۂ اکھال چتیس گڑھی حوضی رقبے کے بند ھیاچلی احجار کی قدیم تر تحتانی تہیں بند ھیائی اور بیجاوری کی بعض درمیانی تہیں جو سون ندی کے جنوب میں واقع ہیں۔ بکسا بلائینی اور غالباً کوہ ہمالیہ کے ہیمنتا سلسلے پر مشتمل ہے۔

تحتانی کڑپا۔ یعنی سلسلۂ بیجاور جس میں بند یلکھنڈ کی وادی سون کی اور صحرائے دھارکی بیجاوری اقسام نیز گوالیار، پین گنگا اور چیئیر سلسلے اور متعدد بنیادی برکانی احجار شامل ہیں۔

سلسلۂ پاکھنی

کڑپا کے بارزات کا زیادہ تر بڑا حصہ متوسط یا بہت کم زاویوں میں مائل ہوتا ہے اور بہت کم اختلال ظاہر کرتا ہے۔ دھارواڑی طبقات کے تنگ منقبضہ ہم میلا نیات کے منعر اکناروں پر تقریباً افقی تہیں ٹکی ہوئی نظر آتی ہیں جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ہیورونی ابھار اور کڑپا کے تہ نشین ہونے کے درمیان عمل تعریہ کا زمانہ واقع ہوا ہے۔ باوجود اس کے مشرقی گھاٹ کے ساتھ ساتھ نیز چتیس گڑھی حوضی رقبہ کے مشرقی کنارے کے ساتھ ساتھ اور سون ندی کے

جنوب میں ابھار کرٹ پا بھی خود اس طرح نہایت درجہ دبے ہوئے اور پیچ وخم کھائے ہوئے ہیں کہ بادی النظر میں سلسلہ ہائے کوہ کے اجزا بن کر ظاہر ہوتے ہیں جس سے بلاشبہ یہ ثابت ہوتا ہے کہ قدیم تر پہاڑ بننے کے زمانے کے علاوہ دوسرے کوہ خیزی سلسلے کے مظہرات نے زمانۂ کرٹ پا کے بعد جزیرہ نمائے ہند کو متاثر کیا ہے۔

یہ باور کرنے کی وجہ ہے کہ یہ کوہ خیزی اُبھار اُس کے مطابق ہے جس نے سیلوری زمانے میں دنیا کے دوسرے حصوں کو متاثر کیا تھا۔ اس لیے جدید ترین زمانہ جس سے فوقانی کرٹ پا کے بعض حصوں کو متعلق کیا جا سکتا ہے سیلوری یا کمبری ہوگا۔ اس متحجرہ کا کثیر حصہ اور یقیناً تمام تحتانی کرٹ پا اُس طبقیاتی مجموعے سے متعلق ہوتا ہے جو دیگر ممالک میں ماقبل کمبری یا الگونکی کے نام سے مشہور ہے۔

بندھیاچلی نظام

بندھیائی نظام جو وسط ہند کی اُس ارضِ مرتفع سے جو نربدا سون اور دامودہ ندی کے شمال اور جمنا اور گنگا کے جنوب تک پھیلا ہوا ہے موسوم کیا گیا ہے ایک وسیع متحجرّہ ہے جس میں دو خاص شکلیں ظاہر ہوتی ہیں ایک وہ جو چونا پتھر اور کلسی اقسام شیل سے زیادہ تر مخصوص ہے اور دوسری وہ جو نہایت ضخیم ریگ سنگ سے۔ قاعدۃً بندھیائی طبقات کم یا نہایت کمتر زاویوں میں نزول کرتے ہیں اور بمقابل کڑپا کے بھی کمتر متخلل ہوئے ہیں۔ تاہم کوہ اروَلی کے جنوب مشرقی کنارے کے ساتھ ساتھ اور اُن مقامات میں جہاں کڑپا بھی بطور خود واضح طور پر متخلل ہوئے ہیں بندھیائی احجار بھی پیچ و خم اور قوتِ برسپوزی سے متاثر ہوئے ہیں جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ انھوں نے بھی کوہ بنانے والے اختلال میں حصّہ لیا ہے۔ ایسے مقامات میں بھی وہ کڑپا کی طرح اُسی درجہ تک متاثر نہیں ہوئے ہیں اور یہ ظاہر ہوتا ہے کہ کڑپا کے اختلال کا خاص زمانہ بندھیائی احجار کی تہ نشینی سے قبل ختم ہو چکا تھا اور یہ کہ اس وقفہ میں احجار کڑپا زیادہ متغرّی ہو گئے تھے۔

بہرحال اس کا بھی بالکل یقین نہیں ہے کہ بندھیائی احجار میں کوہ خیزی اختلال بالکل آزاد طریقہ پر واقع ہوا تھا یا محض کڑپا کے اختلال کی آخری صورت تھی۔ پچھلے مفروضے کے لحاظ سے یہ اختلال سیلوری زمانے کا ہو سکتا ہے پس بندھیائی احجار کمبری یا سیلوری نظام سے متعلق ہو سکتے ہیں۔ برخلاف اس کے اگر بندھیائی احجار کا اختلال کسی ایسے زمانے سے متعلق ہوتا ہے جو یقیناً کڑپا احجار کے اختلال سے علاحدہ ہے تو یہ کرۂ ارض کی کوہ خیزی کی تاریخ میں مابعدی عظیم واقعہ۔ یعنی

وسطی کاربن زائی کے عظیم کوہ بنانے کے دور سے غالباً متعلق ہوجاتا ہے۔ اگر ایسا ہی ہو تو بندھیائی اجحار غالباً فوقانی سیلوری یا ڈیونی زمانے کے ہوتے ہیں اور اس ضمن میں یہ قابل غور ہے کہ قدیم ترین اجحار جو بندھیائی اجحار سے یقیناً جدید تر ثابت ہو سکتے ہیں فوقانی کاربن زائی زمانے کے ہیں۔ رکازات کی عدم موجودگی کی وجہ سے یہ مسئلہ اب تک غیر منفصلہ رہ گیا ہے اور ہندی طبقات الارض کے باہمی رشتہ کو سمجھنے میں بڑا روڑا اٹکا دیتا ہے۔

بندھیائی اجحار کے مخصوص رقبہ میں جو ایک وسیع ملک ہیں یعنی دہیری سے جو سون ندی پر واقع ہے ہوشنگ آباد اور گوالیار تک اور وہاں سے آگرہ اور نیمچ تک پھیلا ہوا ہے یہ اجحار چار بڑے حصوں پر مشتمل ہوتے ہیں:۔

ایک پست تر حصہ کلسی شکل و شباہت ظاہر کرتا ہے جو تحتانی بندھیائی کے نام سے مشہور ہے۔ اس کے اوپر کا حصہ دو نہایت ضخیم ریگ سنگ پر مشتمل ہے جو کیمور اور ریوا کے نام سے مشہور ہیں اور یہ دونوں بعض تحتانی اقسام شیل سے جدا ہوتے ہیں۔ دوسرا حصہ جو خاص کر کلسی اور تحتانی بندھیائی کے مشابہ ہے تحتانی بھنڈر کے نام سے مشہور ہے اور بالآخر ایک بالاترین حصہ ضخیم ریگ سنگ کا ہے جو فوقانی بھنڈر کے نام سے مشہور ہے۔ ہر ایک کلسی حصہ اوسط تقریباً (۱۵۰۰) فٹ دل کا اور ریگ سنگ کے حصے تقریباً (۵۰۰) فٹ کے ہیں۔

تحتانی بندھیائی اجحار میں نہایت سلیکائی برکانی اجحار کا ایک مشہور مجموعہ جو سیتا ہیلیات سے گاری اٹڈیزی اجحار تک بدلتا رہتا ہے واقع ہوتا ہے۔

ہر دو تحتانی بندھیائی اور تحتانی بھنڈر کے بعض چونا پتھر میں ایک عجیب و غریب معقودی ساخت گرکات کی ظاہر ہوتی ہے جن کا قطر ایک سے تین سنٹی میٹر تک اور مختلف رنگ کے ہم مرکز چھلکوں سے بنا ہوا ہوتا ہے جو کسی دوسرے رنگ کی زمین میں واقع ہوتے ہیں اور جبکہ ان کے رنگ شوخ ہوتے ہیں جیسا کہ سبیل گڑھ کے پتھر میں گوالیار کے نزدیک دیکھا جاتا ہے تو ایک واضح خوبصورت مواد حاصل ہوتا ہے جو زیادہ وسیع تر مشہور ہونے کے قابل ہوتا ہے اور یہ آگرہ کی عمارات میں اندرونی زیبائش (پچیکاری) کے لیے استعمال کیا جاتا ہے بندیلکھنڈ

اور جنوبی ہند میں بعض بندھیائی روٹ پتھر کی بٹیوں کے درمیان مختلف قسم کے الماس (مثلاً پنّا اور گولکنڈہ کے ہیرے) پائے جاتے ہیں جو غالباً پنجاذری زمانے کے بنیادی برکانی تونبک کے تعریہ سے مستخرج ہوئے ہیں۔

وسط ہند کے مخصوص رقبہ کے علاوہ کئی دیگر بارزات بھی ہیں گو ان میں سے کوئی بھی اتنا وسیع نہیں ہے مگر محض اُسی مخصوص رقبہ میں بھنڈیری پتھر نمودار ہوئے ہیں۔ تحتانی بندھیائی احجار بشمول کیمور کی ریوائی ریگ سنگ نربدا کے شمال میں دھار کے جنگلوں میں اور مغربی راجپوتانہ میں اچھی طرح ظاہر ہوتے ہیں پچھلے مکشوفہ میں تحتانی بندھیائی کی برکانی تہیں خاص طور پر اچھی ہی ہوئی ظاہر ہوئی ہیں جو تہ ہائے مالنی کے نام سے جو اسی نام کی ریاست سے نامزد کی گئی ہیں مقامی طور پر مشہور ہیں۔ باقی دیگر بندھیائی بارزات زیادہ تر یا بالکلیہ تحتانی بندھیائی احجار پر مشتمل ہیں۔ یہ چتیس گڑھی حوضی رقبہ کے عظیم ترین حصے میں پائے جاتے ہیں اور ضلع کرنول اور وادی بھیما ندی کے کرنولی سلسلے کے احجار بناتے ہیں۔ گوداوری ندی کی وادی کے سلوائی ریگ سنگ بھی غالباً اسی متحجرہ سے متعلق ہیں جب تک کہ ان میں تیلیلے اور شیلی متحجرات جو مجملاً سُرخ شیلی سلسلے کے نام سے ملک ریوا میں مشہور ہیں ظاہر نہ ہوں جہاں وہ تحتانی بندھیائی احجار کے نیچے واقع ہوتے ہیں اور کڈپا کے کسی پتھر سے بھی جدید تر معلوم ہوتے ہیں۔ اس کو بندھیائی نظام کا ایک قدیم ترین رُکن خیال کیا جا سکتا ہے۔ شمالی ہند کے پہاڑوں میں چکراتا کے قریب سلسلۂ دیوبند، شملہ کے رقبہ میں سلسلۂ کرول، اور پنجاب میں سلسلۂ اٹک بندھیائی نظام ظاہر کرتے ہیں۔

بندھیائی چُونا پتھر چُونے کا ایک قیمتی ذریعہ ہے بخلاف اس کے ہندوستانی صنعت کے بہترین عماراتی نمونوں کا سامانِ تعمیر زمانۂ اشوک سے اب تک انہیں ریگ سنگ سے برآمد ہوا ہے۔ بندھیائی ریگ سنگ کی عمارات میں برہوت، سانچی، اور سرناتھ کے بدّھی اسٹوپا (یادگار) گجرات کے نفیس مندر، گوالیار، دہلی، آگرہ، فتح پور سیکری، امبر اور ڈیگ کے محلات، اور دہلی، آگرہ، و لاہور کی شاندار

سامان تعمیر

جامع مسجدیں قابلِ ذکر ہیں۔ بلحاظ اُن تہوں کے جن میں سے یہ منتخب ہوئے ہیں عظیم مصری یک سنگے تختے یا سلیٹ کی طرح پتلی سلیں برآمد ہوسکتی ہیں۔ ایسا مختلف نقلیں مال ان سے برآمد ہوسکتا ہے کہ ہندوستان کے بعض حصّوں میں عام عمارات اور خانگی مکانات میں فرش سے دیواروں، کڑیوں اور چھتوں تک بالکلیہ اسی پتھر سے بنے ہوئے ہیں۔ گنگا کے اکثر ستون بندھیائی ریگ سنگ سے تیار کیے گئے ہیں اور چند سال کے قبل تک بھی برقی ستون کے لیے عموماً یہی مال مستعمل تھا۔

کمبری اور سیلوری (یوپی)

نظام کے رکازدار (ہندی) نمونے

(۴)

سلسلۂ کوہ نمک کے کمبری احجار

اُن تمام حجری نظاموں میں جن کا بیان باقی ہے رکازات کا وجود اس شبہہ کو دُور کرتا ہے جو اب تک بیان کیے ہوئے احجار کے باہمی رشتہ کو معلوم کرنے کی کوشش میں پیدا ہوتا ہے۔ وہ بارزات بمقابل اُن وسیع رقبہ جات کے جو اب تک بیان کیے ہوئے متحجّرات سے بھرے ہوئے ہیں جو بلاشبہہ کُرۂ ارض کے قدیم ترین رکازی متحجرات سے منسوب کیے جا سکتے ہیں یعنی کمبری و سیلوری نسبتہً کم وسیع ہیں۔ ان سب میں قدیم ترین کمبری نظام محض دو مقامات پنجاب کے سلسلۂ کوہ نمک اور سپیتی میں اب تک پائے گئے ہیں۔ اس نظام نے سلسلۂ کوہ نمک کے مشرقی حصے میں اچھی ترقی پائی ہے جہاں اس کے مخصوص ارکان قرمزی ریگ سنگ ریتیلا ڈالومی اور شوخ رنگ کے ایسے اقسامِ شیل کا ایک مجموعہ ہے جن میں نمکی بلور کے سانچے شریک ہیں۔ قرمزی ریگ سنگ جو تحتی ترکن ہے اور بالائی اقسامِ شیل بالکل غیر رکازدار ہیں مگر متعدد رکاز اقسامِ شیل کی ایک ایسی پٹی میں پائے جاتے ہیں جو قرمزی ریگ سنگ اور ریتیلے ڈالومی کے درمیان واقع ہوئی ہے۔ یہ رکاز وسطانی کمبری زمانے کے ہیں اور ان میں قدیم حیات کے مشہور ترین رکازات

یعنی عجیب وغریب قشریے شامل ہیں جو سہ لختے کے نام سے مشہور ہیں۔ ان کو ڈاکٹر واتھ[1] نے سنہ ۱۸۸۸ء میں ڈھونڈھ نکالا تھا وہ رکا دستر خ لیچینہ جنس سے متعلق ہوتے ہیں جو تحتانی وسطی کمبری نظام سے مختص ہے غیر رکازی قرمزی ریگ سنگ بندھیائی کے مثل ہوتا ہے۔ مشرقی سلسلۂ کوہ نمک کی تراشوں میں وہ غیر مطابق چکنی مٹی کے ایک بڑے ڈھیلے پر جاگزیں نظر آتا ہے جس کے درمیان نمک کی پرتیں واقع ہیں جن سے یہ سلسلۂ کوہ نامزد کیا گیا ہے مگر اس سلسلۂ کوہ کی ساخت ایک وسیع برسیوزی خلل ہے اور یہ اغلب ہے کہ بلحاظ کمبری طبقات کے نمکی مارل اپنی طبعی جگہ پہ واقع نہیں ہے بلکہ یقیناً جدید تر اور ثلاثی زمانے کا ہے۔

فوقانی کمبری رکازات کو مسٹر ہیڈن[2] نے اسپیٹی کے ہیمنتا نظام کے بالاتر حصہ میں سنہ ۱۸۹۸ء میں ڈھونڈھ نکالا تھا۔ یہ رکازدار تہیں جن کا مجموعی

اسپیٹی کے کمبری احجار

دَل تقریباً ۱۰۰۰ فٹ ہے اقسام سلیٹ پر مشتمل ہیں جن میں بعض گاریے اور ڈلومی شرنایے ہیں۔ یہ واضح تطابق کے ساتھ غیر رکازی طبقات کے تقریباً ۳۰۰۰ یا ۴۰۰۰ فٹ دَل پہ واقع ہوتے ہیں جن سے فوقانی کڑپا کا خیال ہوتا ہے اور یہ اقسام سلیٹ سے جن میں سے بعض فولادی اور رکازیہ بھی ہیں نیز گاریوں پہ مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ غیر رکازی تہیں غالباً وسطانی اور تحتانی کمبری زمانے کی ظاہر ہوتی ہیں۔ ان رکازات میں سے جن کو مسٹر ہیڈن نے ڈھونڈھ نکالا تھا وہ سہ لختے ہیں جو جنس ہائے جوڑ پچیہ، دو تختہ سرا، اور اولینس سے متعلق ہیں۔

سلسلۂ کوہ نمک میں جہاں کمبری احجار فی الفور فوقانی کاربن زائی تہوں سے ڈھکے ہوئے ہیں زمانۂ سیلوری کے احجار نہیں بنے ہیں۔ اسپیٹی میں فوقانی

اسپیٹی کے سیلوری احجار

کمبری غیر تطابق کے ساتھ ایک غیر رکازی گاریے کی تہ سے ڈھکا ہوا ہے جو تقریباً ۵۰۰ فٹ دبیز ہے اور یہ تہ نہایت رکازدار چونا پتھر اور کلسی اقسام شیل سے ڈھکی ہوئی ہے

[2] Mr. Hayden
[1] Dr. Warth

جن کی مجموعی دبازت تقریباً ۵۰۰ یا ۶۰۰ فٹ ہے ان میں مشہور رکاز متعدد سہ لختے ہیں جو جنس ہائے دستذ مہ، کنگھیا، مبہمہ، نہاں چشمہ، سے متعلق ہیں۔ نیز متعدد اقسام مرجان، اہنالن نما، بازو پائے اور شکم پائے ہیں۔ رکازدار نہیں دونوں تحتانی و فوقانی افق ہائے سیلوری پر مشتمل ہیں (جو کیارا ڈوک سے ونلاک تک کے زمانے کے ہوتے ہیں)۔

ملک برما کی شمالی ریاست ہائے شان میں تحتانی سیلوری احجار مختلف رنگ کے اقسام شیل میں نمایاں ہوتے ہیں جن میں چونا پتھر کے دبیز پٹے شریک رہتے ہیں

برما کے سیلوری احجار

اور جن میں متعدد اہنالنے، کائی حیوا سیئے، بازو پائے اور سہ لختے شامل ہیں جو جنس ہائے سرضو بیلوہ ریڈیں، نہاں چشمہ، کثیر عضویہ، گول سر اسے متعلق ہیں اور فوقانی سیلوری احجار ان طبقات پر شامل ہیں جو دو مختلف شکلیں ظاہر کرتے ہیں:- ۱ ریتیلی شکل وشباہت (نمہیتی ریگ سنگ) جس میں متعدد بازو پائے اور بعض وہ سہ لختے شریک ہیں جو جنس ہائے کنگھیا تموث مہ، نہاں چشمہ، دست ذمہ، مسوس انکھا، اور ڈلمنیہ سے متعلق ہیں۔ اور ایک دوسری کلسی شکل وشباہت (تہ ہائے زبنگی) جس میں کگار سیئے، بازو پائے، سر پائے اور وہ سہ لختے پائے جاتے ہیں جو جنس ہائے مسوس انکھا اور ڈلمنیہ سے متعلق ہیں نمہیتی ریگ سنگ خاصکر ونلاک زمانے کے ہیں اور تہ ہائے زبنگی کچھ جدید تر۔

ریاست ہائے شان کے تحتانی سیلوری اور ہیورونی یا قدیمہ زمانے کے احجار کے درمیان گاریوں کا اور سلیٹی اقسام شیل کا ایک دبیز سلسلہ ہے جو کمبری زمانے کا خیال کیا جاتا ہے مگر اس میں رکازات نہیں ہیں۔

(۴)

ڈیوفی اور تحتانی کاربن زائی نظام

چترال اور برما کے ڈیونی احجار

وہ طبقات جو سیلوری اور اُس غیر متطابق روٹ پتھر کے درمیان واقع ہیں۔ (یعنی ڈیونی اور تحتانی کاربن زائی) جو قریب قریب ہر جگہ ہندوستان میں جیسا کہ دنیا کے دیگر کثیر حصوں میں بھی فوقانی کاربن زائی زمانے کے آغاز کو ظاہر کرتا ہے کیمبری اور سیلوری طبقات کی بہ نسبت ہندوستان میں بھی کمتر نمودار ہوئے ہیں۔ اس خطہ کی خاص صفت جو مملکت ہند کے حدود میں شامل ہے ان مخصوص اُفق کے بارزات کی کمی ہے۔ یہ اُفق جزیرہ نما خطے سے بالکل غائب ہیں جب تک کہ آخر کار یہ ثابت نہ ہو کہ بندھیائی جزواً اسی زمانے کے ہیں۔ ڈیونی زمانے کے رکاذ یقیناً صرف چترال اور شمالی ریاست ہائے شان میں پائے جاتے ہیں مگر ان ہر دو میں اُن کے طبقیات کاملاً نہیں معلوم کیے گئے ہیں شمالی ریاست ہائے شان کے رکازات میں سہ تختہ، نھال سیما فسوس، انکھیا اور عجیب وغریب مرجان غر فی کفشکہ کا وجود یہ ظاہر کرتا ہے کہ وسطی ڈیونی اُفق نمایاں ہوا ہے۔

کوہ ہمالیہ کے اسپیٹی خطے میں مُت گاریہ جو ایک غیر رکازی پی تقریباً ۵۰۰ فٹ دَل کی ہے۔ نیز ۳۰۰ اور ۴۰۰ فٹ کے مابین دَل کے چونا پتھر کا ایک

اسپیٹی کے تحتانی کاربن زائی احجار

مجموعہ جس میں رکازات بہت کم محفوظ ہیں اور جو مُت گاریہ پر واقع ہے ممکن یہ ہے کہ کلاً یا جزواً ڈیونی زمانے کا ہو۔ یہ بعینہٖ بلاشبہہ محض تحتانی کاربن زائی طبقات پر واقع ہیں

جو سلطنتِ ہند میں اب تک بھی نظر آتی ہیں۔

چونکہ فوقانی کاربن زائی کے نیچے عظیم عدم تطابق پایا جاتا ہے اس لیے اس متحجرہ کا بارزہ خطۂ اسپیتی میں بھی غیر مسلسل ہے۔ اسپیتی کے بعض حصوں میں روٹ پتھر جو فوقانی کاربن زائی احجار کے نیچے واقع ہے بالراست رکاز دار سیلوری تہوں پر واقع ہوتا ہے جہاں مُٹ گاریہ بذاتِ خود عملِ تعریہ سے خارج ہوگیا ہے مگر دوسرے مقامات میں مُٹ گاریہ اور ممکن ہے کہ ڈیونی چونا پتھر جو اس کے ساتھ شریک رہتے ہیں محفوظ رہ گئے ہوں اور اِن کے اور فوقانی کاربن زائی روٹ پتھر کے درمیان مختلف دبیز طبقات واقع ہوں جو تحتانی کاربن زائی زمانے کے بلاشبہ نمونہ جات پر مشتمل ہوں۔

اسپیتی وادی کے پست تر حصے کے متصل خطے میں اُن طبقات کے مجموعی دَل کا جو مفروضہ ڈیونی سے فوقانی کاربن زائی زمانے تک پھیلے ہوئے ہیں ۴۰۰۰ فٹ سے زیادہ اندازہ لگایا جاتا ہے۔ اس خاص صورت میں ایک تدریجی گذر بالائی روٹ پتھر میں ظاہر ہوتی ہے اور یہ معلوم ہوتا ہے کہ معمولی عدم تطابق مقامی طور پر گذر چکا ہے چونکہ کامل کاربن زائی نظام (کے طبقات) اس مخصوص تراش میں موجود ہیں۔ جہاں اُن احجار کی انتہائی وبازت ظاہر ہوتی ہے وہ کاربن زائی تہیں جو روٹ پتھر کے نیچے واقع ہوتی ہیں دو حصوں میں منقسم ہیں جن میں سے ہر ایک ۲۰۰۰ فٹ دَل کا ہے۔ تحتانی حصہ جو سلسلۂ لیپاک کے نام سے موسوم ہے زیادہ تر آہکی اور شیلی ہے اور متعدد بازوپائے رکازات پر مشتمل ہے جن میں سے قابلِ ذکر تقیلے کے مختلف انواع ہیں اور تحتانی کاربن زائی سے مختص انی داس نے حجرہ، مختلف نرم گوشئے اور فلپسیہ جنس کے سہ فصے ہیں۔ فوقانی حصہ جو سلسلۂ پو کے نام سے مشہور ہے گاریوں اور اقسامِ شیل پر مشتمل ہے۔ اس میں دو ذیلی حصے ہوتے ہیں (۱) تحتانی جس میں چند نباتاتی رکاز جو یورپ اور آسٹریلیا کے کلفی زمانے کے بعض نباتات سے مشابہ معلوم ہوتے ہیں (جو تحتانی کاربن زائی زمانے سے متعلق ہیں شامل ہونے میں) اور (۲) فوقانی ذیلی حصہ جس میں بحری رکازات شریک ہیں جن میں سے ہر مخصوص متعدد سکالی حیوانیات کا

مشاہدہ کرتا ہے اور یہ تہیں کائی حیوانیات کی اسی مشہور جنس کے لحاظ سے "غرفیہ شیل" کے نام سے موسوم کی گئی ہیں۔ یہ تہیں بالائی روٹ پتھر سے قریب تر وابستہ ہیں اور غالباً فوقانی کاربن زائی زمانے سے متعلق ہوتی ہیں۔

ضلع رُشپتو میں، اسپیٹی کے قریب، تحتانی کاربن زائی (طبقات) نمودار ہونا معلوم ہوتا ہے مگر یہ تہیں دباؤ اور گرانیٹی متداخلات کے اتصالی اثرات سے اتنی زیادہ متبدّل ہو گئی ہیں کہ رکازات ایک بڑی حد تک مٹ گئے ہیں۔

کشمیر میں ایک وسیع برکانی متحجرہ ہے جو غالباً تحتانی کاربن زائی زمانے کا ہے۔

فوقانی کاربن زائی پرمی اور وسط حیاتی زمانوں کی ہندوستانی ارضیاتی تاریخ

کاربن زائی زمانے کے کوہ خیزی مظاہرات وسطانی کاربن زائی زمانے کے اختتام پر کرۂ ارض کے متعدد حصوں میں ایک وسیع کوہ خیزی ابھار واقع ہوا تھا یعنی سلسلہ ہائے کوہ جن کے مواد کو عمل تعریہ نے اب منتقل کر دیا ہے ایک ایسے ارتفاع پر ابھرے تھے جو موجودہ زمانے کے اعلیٰ ترین سلسلہ ہائے کوہ کا مقابلہ کر سکتا تھا۔ چنانچہ ثلجیات کے وجود کے علامات اب بھی ان میں موجود ہیں۔ سوائے اُن مقامات کے جہاں عمل ترسیب بلا وقفہ جاری رہا اور جو قشر ارض کے ان تحرکات سے غیر متاثر رہے دیگر مقامات میں ہم دیکھتے ہیں کہ فوقانی کاربن زائی کے نیچے جو عموماً تحتانی احجار پر غیر متطابق طریقہ سے واقع ہوا ہے ایک اچھا واضح طبقاتی انقطاع ہے۔ ان کا اتصال عموماً ایک غیر متطابق روڑ تحجر سے ظاہر ہوتا ہے جن میں اکثر خاص صفات نمایاں ہوتے ہیں جو ثلجی خیال کیے جاتے ہیں۔ سوائے ان ہی مقامی ہمالی مکشوفات کے جن کا ذکر ابھی کیا گیا ہے ہندوستان کے دیگر مقامات میں جہاں تحتانی کاربن زائی نامعلوم ہے یہ انقطاع خاص طور پر واضح ہو رہا ہے۔ اس استثناء کے سوا انظامہائے کاربن زائی کا آغاز تقریباً ہر جگہ ہندوستان میں ایک مخصوص گنڈتہ سے ہوتا ہے جو

وسطانی کاربن زائی سے قدیم تر نہیں ہو سکتی اور جو فوقانی کاربن زائی اور پری طبقات کے ایک وسیع سلسلے کو برداشت کرتی ہے۔

یہ انقطاع اتنا واضح ہے کہ ہند کے علمائے ارضیات نے اس سے یہ نتیجہ نکالا ہے کہ اس گنڈوانہ کے نیچے (یعنی ایک ایسے افق پر جو برطانی اصطلاح کے وسطانی کاربن زائی کے برابر برابر ہے نہ کہ پری اور سہ طبقی کے درمیان جیسا کہ یورپ میں ہے) ابتدائی و ثانوی عہود (ارضی) کے درمیانی خطِ فصل کو قایم کرنا زیادہ تر فطرتی ہوگا۔ یہ بھی خیال کیا گیا تھا کہ ہند کے مطبق سلسلہ کی اس طرح تقسیم یہ ظاہر کرتی ہے کہ ہندوستانی رقبہ کی ارضیاتی تاریخ یورپ کی ارضیاتی تاریخ سے بالکل غیر متعلق ہے اس لیے ایک بڑی حد تک اس کو بطور خود بیان کیا جانا چاہیے۔ ہندی علمائے ارضیات کے اس خیال کی صحیح وضاحت اس طرح ہوتی ہے کہ یہ انقطاع بمقابل یورپ کے ہندوستان میں کچھ زیادہ واضح طور پر واقع ہوا ہے چنانچہ یورپ میں کاربن زائی نظام اس ملک کے تمام قدیم حیاتی زغال دار طبقات کو شامل کرنے کی غرض سے ابتداءً قایم کیا گیا تھا۔ مگر باریک تر جانچ کے بعد یہ معلوم ہوا کہ یورپ میں بھی ہندوستان کی طرح وسطانی اور فوقانی کاربن زائی زمانوں کے درمیان ایک ویسا ہی واضح اور بالکل عام انقطاع موجود ہے جو اسی افق پر واقع ہوتا ہے۔ اس لیے بین الاقوامی ارضیاتی اصطلاحات کی حسبہٖ تبدیلی کرکے ثانوی یا وسط حیاتی عہد کو گوڑ لی یا اسٹیفنی طبقہ یعنی فوقانی کاربن زائی سے آغاز کرنے کی تجویز کچھ حق بجانب ہو سکتی ہے مگر ارضیاتی تسمیہ میں ترمیم کرنے کی ایسی کوششیں گو فرضی طور پر صحیح ہوں مگر عملی طور پر مہمل ہو جاتی ہیں۔ لہذا ہر تازہ ارضیاتی دریافت پر قائم شدہ تسمیۂ (ارضیاتی) کو بدلنے کی ضرورت اسی طرح زیادہ نہیں معلوم ہوتی ہے جیسے کہ ارضی ہاجرہ کی ہر تازہ پیمایش پر مقررہ میٹر یا کلوگرام کو بدلنے کی ضرورت نہیں ہے۔

وسطانی کاربن زائی کے عظیم ابھار کے بعد قشر کرۂ ارض ثانی عہد کے وسط تک نسبتًہ ساکت رہا ہے۔ اس لیے ان تمام درمیانی زمانوں میں قرون ارضی کے لیے سلسلہ کی تقسیم ارضی میں کسی واضح طبقیاتی عدم تطابقوں سے ہم فائدہ نہیں اٹھا سکتے ہیں۔ مگر سمندر کی ہموار سطح اضافی میں بعض کلی یا وسیع تغیرات ظاہر ہوتے ہیں جو

طبقی کارنامہ میں ان کے علامات چھوڑ گئے ہیں اور جو (طبقی تقسیم) کے خطوطِ حد قائم کرنے میں بڑی مدد دیتے ہیں چنانچہ جب کبھی سمندری سطح مقابلۃً مرتفع تھی تو اس کے رسوب بعض رقبہ جات میں جو سابق میں براعظم میں شامل تھے گھس گئے تھے یہ صورت خصوصاً فوقانی کھیریائی (چاک بننے کے دور) میں واقع ہوئی تھی اور جب کبھی سمندر کی سطح ایک غیر معمولی نسبت ہموار سطح پر اتر آئی تھی تو سابقہ بنے ہوئے رسوب خشک ہو گئے تھے اور محلِ ترسیب ان پر سمندر کے دوسرے عود تک مسدود ہو گیا تھا۔ چونکہ ایسے وسیع رقبہ جات شناخت کیے جا سکتے ہیں اس لیے ان ہی وقفہ جات کو مختلف نظام کے درمیانی خطوطِ حد قائم کرنے میں خاص طور پہ استعمال کیا جاتا ہے۔ ایسے بعض واضح ترین وقفہ جات مثلاً ایک وہ جو پرمی اور سہ طبقی کے درمیان واقع ہے اور ابتدائی کو ثانوی سے جدا کرتا ہے۔ یا وہ جو کھیریائی ارضی اور آغاز جدید زمانے کے درمیان واقع ہے جو ثانوی کو ثلاثی سے جدا کرتا ہے یورپ میں بھی ہندوستان کی طرح واضح ہوتے ہیں۔ بہرحال یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ان زمانوں میں قشرِ ارض کے سکون کی وجہ (ان ارضی) انقطاعات میں کوئی طبقیاتی عدم تطابق ظاہر نہیں ہوتا ہے جس کی وجہ سے یہ آسانی سے مشاہدہ سے بچ جاتے ہیں اور اب تک اس امر کو تسلیم کرنے کا قاعدہ رہا ہے کہ ہندوستان میں ابتدائی سے قرنِ ثانوی میں اور ثانوی سے ثلاثی میں یورپ کے مشاہدات کے خلاف تدریجی گذر ہوا ہے۔ احجار کے رکازی مشمولات کا باریک تر امتحان کم از کم بحری طبقات میں طبقیاتی انقطاعات کی عام موجودگی کو اور ان کے یورپ کے ابتدائی قائم شدہ طبقات کے ساتھ تطابق کو اب ظاہر کرنے لگا ہے۔ چنانچہ فولادی تہوں کا وقوع جو کرۂ ہوائی کے لیے کھلے ہوئے احجار کے ایک خاص تغییری ماحصل ہیں جو "اینٹیلے" کے نام سے مشہور ہے ظاہر ہوتا ہے اور کسی طبقیاتی عدم تطابق کی عدم موجودگی میں ان ہی طبقیاتی انقطاعات کے قائم کرنے میں اکثر مدد دیتا ہے۔ یہ فولادی ہر تیں رسوب کی اس متغیرہ سطح کو ظاہر کرتی ہیں جو دو سمندری تداخلات کے درمیانی وقفہ میں

اینٹیلی ٹیلوں سے طبقیاتی انقطاعات کی شہادت

کرۂ ہوائی عوامل کے لیے کھلے ہوئے تھے۔

قشر ارض کے ابھرجانے سے جس کی وجہ سے وسطی کاربن زائی زمانے کے سلسلہ ہائے کوہ کا عظیم ابھار پیدا ہوا نیز ایک عمیق نالی میں اور اضافہ ہوا جس نے تمام دنیا کو محصور کر لیا تھا اور ایک سمندر پر مشتمل تھا جس کا آخرترین باقی موجودہ بحر قلزم ہے۔ یہ وہ معدوم سمندر ہے جو بلحاظ ارضیاتی اصطلاح ٹیتھس (Tethys) کے نام سے مشہور ہے شمالی اور جنوبی نصف کروں کے برہائے اعظم کو

شمالی اور جنوبی برہائے اعظم کا (سمندر) ٹیتھس (Tethys) سے جدا ہونا۔

کاملاً اس وقت جدا کر لیا تھا جب کہ یہ فوقانی کاربن زائی زمانے میں اس طرح گہرا ہو رہا تھا۔ تحتانی اور وسطانی کاربن زائی زمانے میں یہ علحدگی اتنی کامل نہ تھی اور دونوں نصف کرہ ہائے ارض کی زمینیں ایک ہی قسم کے نباتات و حیوانات کو پرورش کر رہی تھیں مگر فوقانی کاربن زائی اور پرمی زمانے میں تمام تعلق منقطع ہو چکا تھا اور جنوبی بر اعظم جو جزیرہ نمائے ہند کا جنوبی امریکہ، جنوبی افریقہ کے حصوں، اور آسٹریلیا پر مشتمل تھا۔ اور جو ان زمینوں سے ملحق تھا جو اب بحر اٹلانٹک، ہند کے نیچے ڈوب گئی ہیں۔ ایک ایسے نباتیہ و حیوانیہ سے آباد تھا جو شمالی زمینات سے بالکل مختلف تھے۔ اسی قسم کی کچھ کیفیت اب بھی آسٹریلیا اور نیوزی لینڈ میں دیکھی جاتی ہے جو سمندر کے درمیانی و سیع پھیلاؤ سے دنیا کے باقی رقبہ سے علحیدہ ہونے کی وجہ سے مختلف نباتات و حیوانات سے معمور ہیں۔ فوقانی کاربن زائی سے آغاز جدید زمانے تک کے بحری طبقات نے جو مختلف اقسام شیل اور چونا پتھر پر مشتمل ہیں سلطنتِ ہند کے جزیرہ نما قطعات کے سوا دیگر کثیر حصوں میں ایک بڑے پیمانہ پر ترقی پائی ہے اور اپنے کثیر رکازات کے ذریعے دنیا کے دیگر حصوں کے ساتھ باآسانی متعلق کیے جا سکتے ہیں۔ جزیرہ نما قطعات کے سوا اس وقت دیگر قطعات ٹیتھس میں غرق ہو گئے تھے۔ بخلاف اس کے جزیرہ نما حصہ آج کی طرح ایک بر اعظمی رقبہ باقی تھا۔ پس جزیرہ نما رقبہ کے اسوا خطوں کی بحری تہیں جزیرہ نما میں سیلابی ریگ سنگ کے ضخیم مجموعات پر مشتمل ہیں۔ جن میں زغالی سلوٹیں

شریک ہیں اور جو سوائے نباتات اور بری جانوروں کے ٹکڑے دار باقیات کے اور دیگر رکازات پر مشتمل نہیں ہیں۔ ان کے، اور زیادہ شمالی اراضی کے ایسے ہی نباتیہ و حیوانیہ میں فرق ہونے کی وجہ سے اور بحری و سیلابی منقطہ شکل و شباہت رکھنے والی تراش کی کمی کی وجہ سے نیز کثیر سیلابی ریگ سنگ کے غیر رکازدار ہونے سے اب تک یہ ممکن نہیں ہے کہ تمام جزیرہ نما کے ریگ سنگ کا جزیرہ نما کے ماسوا خطوں کے ان ہی بحری طبقات کے ساتھ صحیح طور پر رشتہ قائم کیا جائے۔ اس لیے مابعدی صفحات میں یہ آسان ہوگا کہ جزیرہ نما کے عظیم ریگ سنگ متحجرات اور جزیرہ نما کے ماسوا خطوں کی آہکی اور شیلی بحری تہوں کو علیحدہ علیحدہ بیان کیا جائے۔ سلسلۂ گونڈوانہ کا نام جو ابتداً ان ہی سیلابی متحجرات ہند کو دیا گیا تھا اُن تہوں کے لیے بھی دیا جا رہا ہے جو جنوبی امریکہ، جنوبی افریقہ، اور آسٹریلیا میں اسی قسم کے رکازی نباتیہ پر مشتمل ہیں۔ جنوبی براعظم جس کی یہ ارضی باقیات ہیں سرزمینِ گونڈوانہ کہلاتا ہے۔ اس

سرزمین گونڈوانہ

لیے قدیم حیاتی (ابتدائی) متحجرات کے لیے جن کو اب بھی مشاہدہ میں لانا ہے اور اس کے مابعدی وسط حیاتی (ثانوی) متحجرات کے لیے یہ ضروری ہوگا کہ دو جدا جدا اشکال کا امتحان کیا جائے یعنی شکلِ گونڈوانہ جس میں بری رکازات شامل ہیں اور وہ جس میں بحری۔

فوقانی کاربن زائی و پرمی نظام

(الف)

گونڈوانہ شکل

سلسلۂ گونڈوانہ خاص طور پر سیلابی الاصل ریگ سنگ پر مشتمل ہے جس میں بعض تحتانی اقسام شیل اور لوہ پتھر شریک ہیں۔ پچھلی قسم کے احجار غالباً پتیلی خلقت کے ہیں۔ اس نظام کے بعض افق ترغالی سلوٹ سے معمور ہیں۔ یہ طبقات ایسے خللوں سے محدود حوض میں بھرے ہوئے ہیں جو جزیرہ نمائے ہند کے قدیم تر احجار کے درمیان میں سے گزرتے ہیں۔ یہ حوض دامودر ہائے دامودہ اور براکر نیز مہاندی اور گوداوری کی وادیوں کے ساتھ ساتھ طولانی سلسلے میں ترتیب یافتہ ہیں۔ دامودہ اور مہاندی سلسلے کے مکشوفات ایک غربی سمت میں متمائل ہو کر جنوبی با غلقتہ میں اکٹھا ہو گئے ہیں جہاں سے وہ مغرب کی طرف پھیل کر وادئی نربدا کے جنوبی جانب پہنچ گئے ہیں جہاں بعض اوقات "دکھنی ٹراپ" کے باصلطی اقسام لاوا سے مستور ہو گئے ہیں۔ حتیٰ کہ کوہ ست پڑا کی اونچی چوٹیوں میں چڑھ کر ختم ہو گئے ہیں۔ بنگال کے راج محل پہاڑ میں بھی گونڈوانہ احجار شریک ہیں۔ خطۂ کوہ ہمالیہ میں مخصوص گونڈوانی احجار دار جلنگ کے قرب اور

بھوٹان میں پائے جاتے ہیں۔

گونڈوانہ احجار دو بڑے مجموعات میں تقسیم کیے جاتے ہیں:۔

(۱) قدیم حیاتی زمانے کے تحتانی گونڈوانہ

(۲) وسط حیاتی زمانے کے فوقانی گونڈوانہ

تحتانی گونڈوانہ بجائے خود تین بڑے سلسلوں میں تقسیم کیے گئے ہیں جو تلچیر، دامودہ اور پنچیت کے نام سے مشہور ہیں۔

سلسلۂ تلچیر کی تل جہاں کہیں خلل کی وجہ سے مشاہدہ سے نہیں ہٹا دی گئی ہے ایک خاص گنڈتہ سے مختص ہوتی ہے۔ جو اپنی وضع نمازمین، اور دھاریوں کی وجہ سے بعض بٹیات پر نظر آتی ہیں یخی الاصل خیال کی جاتی ہے۔ یہ تہ تلچیری روٹ پتھر کے نام سے مشہور ہے جو خطۂ مہاندی میں ایک زغالی میدان کا نام ہے۔

تلچیری گنڈتہیں

تلچیر کی بالا تر تہیں جو خشتہ کرہر بھری بناتی ہیں بعض قیمتی زغالی سلوٹوں پر مشتمل ہیں تلچیری سلسلوں کے مشہور متحجرات علیحدہ شدہ پتوں کے علامات ہیں جو "گنں فرنیہ" کے نام سے مشہور ہیں اور "جیب فرنیہ" کے پتوں سے جو بالائی تہ ہائے دامودہ سے مختص ہیں شہ رگ کی عدم موجودگی سے تمیز کیے جاتے ہیں۔

تہ ہائے دامودہ ہندوستان کے مخصوص زغال دار طبقات ہیں۔ ان کا تحتانی حصہ جو برا کر کے نام سے مشہور ہے نہایت وسیع ترین پھیلاؤ رکھتا ہے اور نہایت قیمتی زغالی سلوٹوں پر مشتمل ہے۔ بالاتر زغال دار افق بنگال میں رانی گنج حصے کے نام سے مشہور ہے۔

تحتانی گونڈوانہ کی بالاترین قسم پنچیت ہے جو زغال سے معرا ہے۔ اس میں نباتات کے رکازی باقیات شریک ہیں جو بعض تحتی دامودہ کے نباتات سے نیز معدوم النسل کیڑے مکوڑے اور جل تھلیے کے باقیات سے مشابہ ہیں۔

تلچیری روٹ پتھر کا ارضیاتی افق، فوقانی کاربن زلئی (یورپی یا اسٹیفنی) سے تل کے ساتھ قریب قریب مطابقت رکھتا ہے۔ بہر حال یہ تہیں وسطانی کاربن زائی

(ماسکووی) سے قدیم تر نہیں ہیں۔ کر ہربھری زغالی سلوٹیں فوقانی کاربن زائی کے تل سے متعلق ہیں۔ براکری زغال فوقانی کاربن زائی کے ایک بالاتراق سے متعلق ہیں۔ رانی گنج کے معدنی زغال تحتانی پرمی (پرمی کاربن زائی یا ارٹنسکی) زمانے کے ہو سکتے ہیں۔ پنچیت غالباً فوقانی یا حقیقی پرمی یا زیخ سنگ کے برابر برابر زمانے کے ہیں۔

پس یہ معلوم ہوا کہ ہندوستان کے زغال دار طبقات کا زمانۂ تکوین برطانیہ عظمےٰ اور فرانسیسی بلجی حوض کے زغال دار طبقات کے زمانۂ تکوین سے جو سب سے تحتانی یا وسطانی کاربن زائی زمانے کے ہیں بے انتہا فرق رکھتا ہے۔ تحتانی گونڈوانی زغال شمالی امریکہ کے فوقانی تینلیے زغال دار طبقات سے اور وسطی فرانس کے زغال دار طبقات سے جن کی بعض سلوٹوں کی عظیم وبازت کی وجہ سے داموودہ کا خیال ہوتا ہے مطابقت رکھتے ہیں۔

بنگال میں خاص طور پر بکثرت ترقی یافتہ تحتانی گونڈوانی طبقات کی ترکیب کی تختہ بندی حسب ذیل ہے:۔

		تخمینی زمانہ
پنچیت		زیخ سنگ
داموودہ	رانی گنج لوہ پتھری اقسام شیل براکر	ارٹنسکی
تلچیر	کرہربھری گنڈہ تھیں	یورلی ماسکووی

بنگال کے باہر واقع ہونے والے میدان ہائے زغال کے ان ہی حصوں کو دوسرے نام دیے گئے ہیں۔ تمام میدان ہائے زغال کے تفصیلی یک موضوعات[1] ارضیاتی پیمائش ہند کی یادداشت اور کارناموں میں طبع کیے گئے ہیں۔

---

[1] ایسے بیشتر یک موضوعات اب نیز طبع نہیں ہیں مگر متعدد عام کتب خانوں میں دیکھے جا سکتے ہیں۔

فوقانی کاربن زائی وپرمی

(ب)

بحری تشکل

تنیلی تہیں

سلطنتِ ہند کے جزیرہ نما خطوں کے سوا دوسرے تمام حصّوں میں پرمی اور ارٹنسکی منازل کے بحری نمونے نہایت وسیع طور پر ترقی یافتہ ہیں جو عموماً تنیلی تہوں" کے نام سے مشہور ہیں بوجہ اس کے کہ رکازی بازوپایوں کی وہی جنس اس میں نہایت بکثرت موجود رہتی ہے۔ یہ تہیں سلسلۂ کوہِ نمک میں ہی نہایت کامل طور پر مطالعہ کی گئی ہیں۔ اس سلسلۂ کوہ میں یہ تہیں زیادہ تر آہکی ہیں اور مجموعی طور پر "تنیلے" چونا پتھر کے نام سے مشہور ہیں۔ ان کی درجہ بندی تحتانی وسطانی اور فوقانی تنیلے چونا پتھر میں کی گئی ہے جن میں سے ہر ایک کی مزید ذیلی تقسیم ہوئی ہے۔ تحتانی تنیلے چونا پتھر کے نیچے ایک گنڈتہ ہے جو بظاہر برفیچی الاصل

سلسلۂ کوہِ نمک کی گنڈتہ

اور تلچیری گنڈتہ سے مشابہ اور اسی زمانہ کی معلوم ہوتی ہے۔ اس تہ میں مختلف رکازات پائے جاتے ہیں اور اس کی اکثر بالائی تہیں نہایت رکازدار ہیں۔ واگن[1] نے مسلسل حیوانوں کو ان طبقات میں نہایت شرح و بسط کے ساتھ مطالعہ کیا ہے۔ اس کے بیانات "رکازیاتِ ہند" میں طبع کیے گئے ہیں۔ تحتانی تنیلے چونا پتھر اور وسطانی تنیلے چونا پتھر کے تحتانی حصّوں کے حیوانیوں سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ تہیں فوقانی کاربن زائی زمانے سے متعلق ہیں۔ باقی تنیلے چونا پتھر بوجہ اس کے

---

[1] Waagen

کہ ان میں رکازی ایمونیے جو پیچیدہ ٹانکے رکھتے ہیں مثلاً جنس ہائے ھملٹس ، اور میڈ لیکاٹیلیمر موجود رہتے ہیں تحتانی پرمی (پرمی کاربن زائی یا ارٹنسکی) زمانے سے متعلق سمجھے جاتے ہیں۔ فوقانی تیلیے چونا پتھر کی بالاترین تہوں پر ہی ایک روٹ پتھر سے طبقی زمانے کا پایا جاتا ہے چونکہ زیخ سنگ یا فوقانی پرمی زمانے کے نمونہ جات اس خطۂ ہند سے مثل تمام دیگر بحری پرمی مکشوفات کے غائب ہیں۔

یہی احجار آہکی یا شیلی ہمالیہ کے مرکزی سلسلہ ہائے کوہ کے ساتھ ساتھ وسیع طور پر ترقی یافتہ ہیں۔ (بیرونی سلسلہ ہائے کوہ زیادہ تر ان احجار سے بھرے ہوئے ہیں جو جزیرہ نمائے ہند کے قدیم غیر رکازی سلسلے سے مطابقت رکھتے ہیں) اس مجموعہ کا مستقل ترین رکن وہ ہے جو تیلیے شیل کے نام سے مشہور ہے اور سلسلۂ کوہ نمک کے فوقانی تیلیے چونا پتھر کے مطابق ہے اور تحتانی پرمی زمانے کا ہے۔

گڑھوال میں تیلیے شیل تحتانی قدیم حیاتی زمانے کی تہوں پر غیر متطابق طریقے سے پائے جاتے ہیں۔ اسپیٹی میں وہ فوقانی کاربن زائی زمانے کی کسی آہکی ریگ سنگ کے

اسپیٹی کے پرمی اور فوقانی کاربن زائی احجار

نیچے گزر جاتے ہیں جس کی تل روٹ پتھریلی ہے۔ یہ روٹ پتھر سوائے اس مقام کے جہاں سلسلۂ پو (جس کا ذکر سابقہ فقرہ میں کیا گیا ہے) انتہائی ترقی حاصل کرتا ہے عموماً مختلف افق پر جو سیلوری سے تحتانی کاربن زائی تک بدلتے رہتے ہیں غیر متطابق طریقہ سے واقع ہوتا ہے، مگر وہاں یہی روٹ پتھر متطابق طریقے سے سلسلۂ پو کے بالاترین رکن غرفی شیلوں میں جو بجائے خود فوقانی کاربن زائی زمانے کے ہیں نیچے اترا آتا ہے۔

پس یہ امر زیادہ غور طلب ہے کہ اسپیٹی روٹ پتھر تلچیری روٹ پتھر کا یا کوہ نمک کی گنڈ نہ کا مساوی نہیں ہے بلکہ ایک بالاتر افق سے متعلق ہے جو براکر کے بعض منطقے سے غالباً مطابقت رکھتا ہے۔

کشمیر کی زیونی تہیں

خود غرفی شیل بعض براکری اور کرہر بحری افقوں کے برابر کے معلوم ہوتے ہیں اور کشمیر میں زیونی تہوں کی

شکل میں نمودار ہوتے ہیں جو تنیلے شیل (جو تحتانی پرمی زمانے کے ہیں) کے نیچے واقع ہوتے ہیں اور اُن اقسام شیل اور ریگ سنگ کے اوپر جن میں رکازی مچھلیاں اور نقش فرانیہ کی علامتیں جو تلچیر کے کئی منطقوں میں ایک ہی سے متعلق ہیں اور ایسے احجار برکافی پر واقع ہیں جو غالباً تحتانی کاربن زائی زمانے کے ہیں۔

وہ تہیں جو سلسلۂ کوہ نمک کے تنیلے چونا پتھر سے مطابقت رکھتی ہیں مشرقی کوہ ہمالیہ میں دیکھی گئی ہیں۔ برما اور تناسیرم میں یہ زیادہ تر اُن چونا پتھروں کی شکل میں نمودار ہوتی ہیں جو شبکیات کی جنس ہائے دُوکہ اور شواگرنیہ سے مملو ہیں۔ دُوکی چونا پتھر بلوچستان کے اضلاع پشین و ژہب میں بھی نظر آتے ہیں۔ اِن تمام مکشوفات میں فوقانی کاربن زائی اور تحتانی پرمی سے متعلق احجار کے متعلقہ حدود ابھی تک معلوم نہیں ہوئے ہیں کئی

دُوکی اور شواگرینی چُونا پتھر

عجیب و غریب غیر جنس ڈھیپے جو شہر جوھر میں تبتی سرحد پر واقع ہیں اُن میں سے ایک وہ جو گھرپائی زمانے کے ایک ایسے عظیم برکانی بریکیا میں پھیلا ہوا ہے جو چیٹی چن (اوّل) کے مشہور نام کی چوٹی بناتا ہے۔ چونا پتھر کا ایک ضخیم مجموعہ ہے جس میں سلسلہ کوہ نمک کے منطقۂ کالاباغ میں اسی زمانے کے واقع ہونے والے رکازات جو تحتانی پرمی کے تل میں واقع ہیں پائے جاتے ہیں۔

چیٹی چن اوّل

گڑھوال کے تحتانی پرمی زمانے کی بالاترین تہوں میں ایمونیوں کی مشہور جنس جس کو مسٹر گریزباخ نے ۱۸۷۹ء میں ڈھونڈھ نکالا اور جس کو کن سنگھ سے نامزد کیا تھا پائی جاتی ہے۔ یہ رکاز داریت کے فی الفور نیچے تحتانی طبقی تہیں بغیر کسی عدم تطابقی ظہور کے واقع ہوتی ہیں اس لیے اس کو پرمی اور سہ طبقی زمانے کے درمیانی گذرگاہی منطقہ کا ظہور خیال کیا جاتا ہے۔ مگر اس پرت اور اس کی تحتانی

کن سنگی تہیں

تہوں کے حیوانیہ میں ایک کامل تغیر پایا جاتا ہے جو ایک ایسے ہی انقطاع کو بالکل اتنا ہی ظاہر کرتا ہے جتنا کہ سلسلۂ کوہ نمک میں واضح ہو رہا ہے یہ بحری سنگی پیرت فولادی ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ وہ غالباً کرۂ ہوا کے لیے کھلی ہوئی تھی۔ اور یہ عمل ترسیب اُس زمانے کے بعد جس میں وہ بنی تھی رُک گیا تھا اس لیے جدید ترین زمانہ جس سے وہ متعلق کی جاسکتی ہے تحتانی پرمی زمانے سے بالاتر ہے۔

زیخ سنگ کے بحری معادلات کی عدم موجودگی

ان مشاہدات سے یہ اخذ کیا جاتا ہے کہ وسطی یورپ کے زیخ سنگ انگلستان کے میگنیسی چونا پتھر اور روس کے مخصوص پرمی احجار کے بحری معادلات ہندوستان میں نامعلوم ہیں پرمی سے سہ طبقی زمانے میں تدریجی گذر تو درکنار قدیم حیاتی اور وسط حیاتی زمانے کا فصل ہندوستان کے بحری طبقات میں بمقابل یورپ کے اُن ہی طبقات کے کہیں زیادہ وسیع ہے باوجودیکہ مغالطہ دہ مظاہرات تسلسل کو ظاہر کرتے ہیں۔ ہندوستان میں پرمی زمانے کے بحری نمونے تحتانی پرمی یا ارٹنسکی منزل تک ہی محدود ہیں جس کو متعدد علمائے ارضیات پرمی کاربن زائی کے جداگانہ نام سے موسوم کرتے ہیں چونکہ یہ طبقات کاربن زائی اور پرمی زمانے کی درمیانی گذرگاہی تہیں خیال کیے جاتے ہیں۔

———(❁)———

سہ طبقی - جورائی اور تحتانی آہکی نظام

(ا) گونڈوانہ شکل

فوقانی گونڈوانوں کا عظیم ترین حصّہ کار آمد معدنیات سے معرا ہے۔ اسی لیے ارضیاتی پیمائش ہند میں بہت کم توجہ ان کی طرف مبذول کی گئی ہے۔ ان کا زمانہ تکوین اکثر مشتبہ ہے اور ان کا تسمیہ پریشان کن۔

مجموعہ مہادیوا کے غیر رنگا نمودار سرخ ریگ سنگ جن کا ڈل کوہ ست پُڑا کی مہادیوی پہاڑیوں میں تقریباً (۸۰۰۰) فٹ تک پہنچتا ہے غالباً سہ طبقی زمانے کے ہیں۔ ایسی ہی تہیں جو غالباً اسی زمانے کی ہیں جنوبی ریوا کے زغالی طبقات نیز بعض رودہائے داموده اور مہاندی کی وادیوں کے میدان ہائے معدن زغال کے سلسلوں پر واقع ہوتی ہیں۔

راج محل پہاڑیوں کا "ڈبراجپوری" ریگ سنگ بھی غالباً ان ہی کا معادل ہے۔

یہ امر قابل غور ہے کہ جزیرہ نمائے ہند کے گونڈوانی طبقات اور انگلستان کے جدید سرخ ریگ سنگ کے درمیان جن میں فوقانی کاربن زائی، پرمی اور سہ طبقی زمانے کی تہیں بھی ایسی قریب تر ملی ہوئی ہیں کہ اکثر علمائے ارضیات ان سب کو ایک ہی مسلسل نظام میں شامل کرنے پر مصر ہیں، ایک واضح متوازیت پائی جاتی ہے۔

فوقانی گونڈوانہ کے باقی حصے عموماً کم و بیش اور ایک دوسرے سے قریبی تعلق رکھتے ہیں۔ ان کا زمانہ فوقانی جوراسی سے تحتانی کھریائی تک بدلتا رہتا ہے اور بعض وقت اندازاً اور بعض وقت نہایت صحیح طور پر کانی مشمولات کے ذریعے قائم کیا جا سکتا ہے۔ بلحاظ ترتیب ارتقائی اس کے ۴ حصے ہیں: اوّل راج محل، دوم ایک وسطانی مجموعہ جس کے لیے اب تک کوئی اجمالی نام منتخب نہیں کیا گیا ہے، سوم جبل پور، چہارم اومیا۔ پہلے تین حصے اور بعض وقت آخری حصہ جزیرہ نمائے ہند کے تمام مشرقی ساحل کے ساتھ ساتھ اسحاق ٹپن کی قربت سے تنجور تک نمودار ہوتا ہے۔

ابرک فریدیات

راج محل حصے کا مخصوص نمونہ بنگال کی اسی نام کی پہاڑیوں میں دکھائی دیتا ہے جہاں تہ بہ تہ آتش فشانی تہیں باسلطی انجار سے ملی ہوئی ہیں۔ بنیادی ڈائیک (Dyke) جو اس برکانی خروج کے ساتھ تعلق رکھتے ہیں بنگال کے بعض میدان ہائے فحم میں عام طور پر پائے جاتے ہیں اور بعض دلچسپ حجریاتی نمونہ جات مثلاً ابرک فریدیات پر مشتمل ہیں جن کو مسٹر ٹی ایچ۔ ہالینڈ[1] نے ۱۸۹۴ء میں ڈھونڈھ نکالا تھا۔

سلسلۂ کوہ ستگیڑا کے وُڈوائی اور وادیٔ گوداوری کی کوٹا ملیری تہیں اور غالباً کٹک کے انگرواھی ریگ سنگ تقریباً راج محل ہی کے اُفق سے متعلق نظر آتے ہیں۔ انگرواھی بارزہ کے بعض مہین دانہ دار زردی مائل رنگ کے ریگ سنگ سے وہ مال برآمد ہوا ہے جس سے دنیا کے مشہور مندر بھوانی ایشور اور کونارک کا "سیاہ مندر" اور پوری میں جگناتھ کے مندر کی عمارتیں تعمیر کی گئی ہیں۔

جبل پوری تہوں کا نمونہ اسی نام کے شہر کے قریب موجود ہے۔ اب تک بیان کیے ہوئے مجموعات کی طرح خصوصاً ریگ سنگ پر مشتمل ہونے کے بجائے یہ تہیں چکنی مٹی کے اقسام سے بنی ہیں اور ان میں حطبی تہیں شریک ہوتی ہیں۔

مقام کچھ میں اومیائی تہوں نے جو خاص کر ریگ سنگ اور اقسام گِل ہیں ایک بڑی دبازت (۳۰۰۰ فٹ) حاصل کی ہے اور ایسے طبقات پر مشتمل ہیں جن میں

[1] Mr. T. H. Holland

رکازی نباتات جو جبل پوری نباتیہ سے قریبی تعلق رکھتے ہیں، پائے جاتے ہیں نیز اُن تہوں کے درمیان بحری رکازات ویلڈنی اور تحتانی سبز ریگی زمانے کے علی الترتیب جڑے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اس طرح جدید ترین گونڈوانہ کی عمر تحتانی گھریائی زمانے کی قائم ہوتی ہے۔ کاٹھیاواڑی اور گجراتی تہوں میں جو بظاہر اسی زمانے کی معلوم ہوتی ہیں حجری کی سطوتیں واقع ہوتی ہیں۔

(۵)

سہ طبقی جورائی
اور
تحتانی کھریائی نظام

(ب) بحری شکل

سہ طبقی اور جورا کے بحری نمایندوں نے سلطنت ہند کے جزیرہ نما خطوں کے ماسوا رقبہ جات میں نہایت ترقی پائی ہے "فوقانی جورائی نے کچھ اور راجپوتانہ میں جزیرہ نما رقبے کے حدود کے ساتھ ساتھ بھی عمدہ ترقی پائی ہے۔ ہندوستانی بحری وسط حیاتی متحجرات کی مختلف نہیں دنیا کے دوسرے حصوں میں ان کے معادلات کے ساتھ متعدد رکازی امونیات کے ذریعے جو ان دونوں میں پائے جاتے ہیں بآسانی متعلق کی جاسکتی ہیں۔ وسط حیاتی زمانے کا ہر افق امونیہ کی کسی خاص نوع سے مختص ہوتا ہے اور وہ منطقے جو اس طرح قایم کیے جاتے ہیں دنیا کے تمام حصوں میں شناخت کیے جا سکتے ہیں۔ وسطی کوہ ہمالیہ اور شمال مغربی سرحد کے وسط حیاتی منطقوں میں ہی لاتعداد سائنس دانوں کی ایک بڑی تعداد نے جن میں سے اسٹولِکزکا[1]، گریزباخ[2]، مڈل مِس[3]،

---

[1] Stoliczka [2] Griesbach [3] Middlemiss

ڈینر[1]، فون کرافٹ[2] اور ہیڈن[3] خاص طور پر قابل ذکر ہیں ایسا نمایاں ترین ارضیاتی کام کیا ہے جس نے اب تک ہندوستان میں تکمیل پائی ہے۔

سہ طبقی جو خاص کر چونا پتھر اور اُس کی اقسام شیل اور ضخیم ڈولومی اقسام پر مشتمل ہے وسطی ہمالیہ اور سلسلۂ کوہ نمک میں کثیر رکازات سے مختص ہے جس کی مثال دنیا کے کسی دوسرے حصے میں نہیں مل سکتی۔

یہ رکازی عضویات جن میں سے اکثر عجیب خوبصورت ہیں واگن[4]، مجسیسوکس[5]، ڈینر، اور بٹنر[6] کے مشہور مخصوص سلسلۂ یک موضوعات میں بیان کیے گئے ہیں۔

سہ طبقی، جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہے، تین بڑے حصوں پر مشتمل ہے: پہلا تحتانی جس میں ایمونیہ کی خاص جنس ٹرولائیٹس (TiroLites) زیادہ تر پائی جاتی ہے۔ دوسرا اوسطانی جس میں سنگیلے (Ceratites) کے منطقہ نے انتہائی ترقی حاصل کی ہے اور تیسرا فوقانی جس میں کھُردرا سنگا (Trachy ceras) خاص طور پر پایا جاتا ہے۔ یہ تینوں متماثل (یورپ کے) مستند حصص بنٹر[7]، صدفی سنگ آہک[8]، اور کیپر[9] سے علی الترتیب مطابقت رکھتے ہیں۔

ہمالی سہ طبقی | یہ نظام وسطی ہمالیہ ہی میں خاص طور پر نہایت مکمل ہے مخصوصاً فوقانی سہ طبقی ایک حقیقی عظیم درجہ پر ترقی یافتہ ہے۔ چنانچہ اسپیٹی میں ان تینوں حصوں کے دَل علی الترتیب تخمیناً ۵۰، ۵۰۰ اور ۳۰۰۰ فٹ ہیں۔

تحتانی حصہ سلسلۂ کوہ نمک کی "سنگیلی تہوں" سے مطابقت رکھتا ہے جو تحتی برمی کاربن زائی سے ایک روٹ پتھریلی تہ کے ذریعے علیحدہ ہوتی ہیں۔ کوہ ہمالیہ میں اس قسم کا کوئی واضح انقطاع نہیں ہے مگر جیسا کہ پہلے ہی بیان کیا گیا ہے

[1] Diener [2] Von Krafft [3] Hayden
[4] Waagen [5] Mojsisovics [6] Bittner
[7] Bunter [8] Muschelkalk [9] Keuper

یہ قرینِ قیاس ہے کہ کن سنگی منطقہ کی تہ نشینی کے بعد عمل ترسیب مسدود ہو گیا تھا۔

اُن رکازات میں جو تحتانی سہ طبقی کے مختلف اُفقوں سے مختص ہیں حسب ذیل قابلِ ذکر ہیں۔ ہیٹ سنگیلا جنس ہائے ٹڈ یا نو بیرہ ٹرولائیٹس اور نرم سنگا ئیز بالاتر منطقوں میں گریز باخی منقاریہ۔

دونوں سلسلۂ کوہ ہمالیہ و کوہ نمک کے بعض منطقے خاص رکازی انواع سے مختص ہیں جو اسی ترتیب میں یکے بعد دیگرے پائے جاتے ہیں اور یہ یورپ کے ایسے ہی منطقوں کے ساتھ مشابہت رکھنے والے دکھائی دیتے ہیں۔

وسطانی سہ طبقی بکثرت اُن انواع سے مختص ہیں جو جنس ہائے سنگیلا اور بیچینہ سے متعلق ہیں اس کی اسفل تر تہیں استراچیائی کمانی بیچیہ اور بالاتر لومیلی فلیلیہ سے مختص ہیں۔

فوقانی سہ طبقی طبقات کے عظیم سلسلہ میں یہ معلوم ہوتا ہے کہ اُن کے نیچے کی تہوں میں ہیلوبیہ رکاز پائے جاتے ہیں، اُن سے بالاتر جو ٹروپی تہوں کے نام سے بلحاظ اُس جنس کے امیونیوں کی کثرت کے مشہور ہیں واقع ہوتی ہیں، ان سے بھی اعلیٰ تر اسپیٹی کی چوا وٹی تہیں اور کماؤن کی ہیلوبی تہیں ہیں جن میں بیشمار امیونیات پائے جاتے ہیں جن میں سے مشہور جنس تختی سنگا ہے اور بالآخر مانوٹس سلیئیر یا رکازدار اقسامِ شیل اور گریز باخی کمانی بیچیہ اور بڑ دتار کھنے والے طبقات پائے جاتے ہیں۔

مانوٹس رکازدار اقسامِ شیل نے بلوچستان کے اضلاع ہیشین اور ژوب میں بھی زیادہ تر ترقی پائی ہے بخلاف اس کے اراکان یوما کے احجار کی ایک بڑی مقدار ہیلوبیہ رکازدار اقسامِ شیل اور چونا پتھر سے مرکب ہے۔

جورائی چونا پتھر کے بڑے ڈل میں جو وسطی ہمالیہ میں سہ طبقی کے اوپر واقع ہے بہت کم رکازات پائے جاتے ہیں اس لیے یہ ذیلی منطقوں میں باسانی تقسیم نہیں کیے جا سکتے ہیں۔ ان چونا پتھروں پر بالاترین جورائی زمانہ کے مختلف "اسپیٹی شیل" واقع ہوتے ہیں۔ جن کے نہایت مشہور

ایمونیے تجارت کے لیے رائج ہیں۔ کیونکہ یہ کل ہندوستان میں بعض مذہبی رسوم کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

بلوچستانی جورائی بلوچستان میں لیس[1] تحتانی جورائی ۳۰۰۰ یا ۴۰۰۰ فٹ دَل کے سیاہ چونا پتھر پر مشتمل ہے ان میں سے بعض سنگ بیضوی اور آہکی اقسام شیل ہیں جن میں کچھ زیادہ رکازدار پٹیاں پائی جاتی ہیں اور ان ہی میں یورپی سلسلے کے خاص ذیلی اقسام شناخت کیے جاتے ہیں۔ ان پر وسطانی جورائی زمانے کے ضخیم چونا پتھر انہی ہی مساوی دبازت کے واقع ہوتے ہیں۔ اور یہ اونچی چوٹیاں بناتے ہیں جو شہر کوئٹہ کو گھیرے ہوئے ہیں۔ اس ضخیم چونا پتھر پر غیر منطابق طریقے سے تحتانی کھریائی سلسلے واقع ہوتے ہیں۔ چونکہ بالائی جورائی کا سلسلہ بلوچستان سے غائب ہے۔

کچھ جورائی فوقانی جورائی منطقے جو بلوچستان میں غیر موجود ہیں کچھ میں سنگ بیضوی چونا پتھر اور اقسام شیل میں تقریباً ۶۰۰۰ فٹ دَل کے نمودار ہوتے ہیں جو اوپر کی طرف ریگ سنگ میں گذرتے ہیں۔ اس سلسلے میں یورپ کے فوقانی جورائی زمانے کے تمام بڑے ایمونیائی منطقے شناخت کیے جاسکتے ہیں اور یہی افق سلسلۂ کوہ نمک اور مغربی راجپوتانہ میں نمایاں ہوتے ہیں۔ جورائی زیادہ تر برما میں ظاہر ہوتے ہیں جہاں ان کا مطالعہ تفصیل سے نہیں ہوا ہے۔

تحتانی کھریائی کچھ کے فوقانی جورائی پر مساوی دَل کے تحتانی کھریائی ریگ سنگ واقع ہیں جو اکثر کنجالی ہیں اور تحتانی سبز ریگ کے افق تک پھیلے ہوئے ہیں اور یہ اومیائی تہیں بناتے ہیں جن کا ذکر قبل ازیں گونڈوانی شکل کے بیان میں کیا گیا ہے۔

---

[1] Lias.

بلوچستان میں تحتانی کھربائی احجار سیاہ "سنانیہ اقسام شیل" کی صورت میں جن میں ڈوالیہ جنس کے سنانیہ پائے جاتے ہیں۔ نیز بالائی چمکدار دھاری دار سفید و سرخ چونا پتھر کی شکل میں جو "پر ہی چونا پتھر" کے نام سے مشہور ہیں نمودار ہوتے ہیں۔ ان احجار کے ہمالی معادل گیوملی ریگ سنگ ہیں۔ پرہی چونا پتھر کے معادل، اراکان یوما اور جزائر انڈمان میں دکھائی دیتے ہیں۔

فوقانی کھریائی نظام

وسطانی کھریائی کی عدم موجودگی

چونکہ یہ افق واضح ترین انقطاعات جو ہند کے ارضیاتی سلسلے میں واقع ہوئے ہیں اُن میں سے ایک سے وابستہ ہے اس لیے کھریائی کے وسطانی منازل خصوصاً وہ جو گالٹ کے بالکل ہی ماقبل کے ہیں ہندوستان میں نامعلوم ہیں۔

جنوبی ہند کے فوقانی کھریائی

جنوبی ہند کے مشرقی ساحل کے نزدیک پانڈیچری سے ترچیناپلی تک ہی فوقانی کھریائی تہوں کا کامل ترین سلسلہ نظر آتا ہے یہ تہیں خصوصاً اقسام شیل اور ریگ سنگ پر مشتمل ہیں جن میں بعض آہکی پٹیاں جو عمدہ محفوظ رکازات سے بھری ہوئی ہیں جن کو فاربس[1]، اِسٹولِزکا[2] اور کوسمٹ[3] نے بڑی وضاحت سے بیان کیا ہے، پائے جاتے ہیں۔ اُن کے تین بڑے اقسام اُوٹاٹور[4]، ترچیناپلی اور آریالور[5] ہیں۔ اوٹاٹور میں جو زیادہ اقسام شیل پر مشتمل ہے بعض مرجانی چونا پتھر شریک رہتے ہیں امونیوں کے سو اقسام سے زائد ان تین منطقوں میں پھیلے ہوئے ہیں بشلوئن باخیہ[6]

---

[1] Forbes [2] Stoliczka [3] Kossmat

[4] Utatur [5] Ariyalur [6] Schloenbachia

جن میں شلون باخیہ منتفخ، برگیری کلسی، مُسلّح قلابیہ پائے جاتے ہیں۔ خار سنگی تہیں جن میں خار سنگا کے متعدد انواع اور بیسلی دار کلسی واقع ہوتے ہیں اور ایک بالاتر منطقہ جس میں پیوستہ خار سنگا اور رکسلیہ تیراکہ شریک رہتے ہیں۔ یہ تینوں حصے گالٹ، سینومنی اور ٹورونی اقسام (یورپ) سے علی الترتیب مطابقت رکھتے ہیں۔

تحتانی سینونی زمانے کی تر چناپلی تہیں (جن میں ایمونیوں کے ستائیس انواع شریک ہیں) جو مختلف اقسام ریگ چکنی مٹی اور سنگریزوں کی تہوں پر مشتمل ہیں جن کے درمیان صدفی چونا پتھر جڑے ہوئے ہیں جو آرائشی اغراض کے لیے زیادہ استعمال کیے جاتے ہیں ایک اسفل تر حصہ ہے جن میں پرخ بیز خرصہ اور ھلالی نخر قلبیہ وغیرہ مخصوص ہیں اور ایک بالاتر حصہ ہے جس میں تاملی آٹول سنگا اور ھندوستانی اغلل سنگا وغیرہ شریک ہیں، شامل ہیں۔

آریہ لور جو زیادہ تر فوقانی سینونی زمانے کا ہے خاص طور پر ریت دار ہے اور اس کی بنیاد میں ایک نہایت رکازوار ٹپی موجود ہے جس میں ایمونیوں کے پچاس انواع سے زائد جو جنس ہائے خربیز خرصہ، چوبنہ وتدی خرصہ اور جکر سنگا وغیرہ سے متعلق ہیں پائی جاتی ہے اور اسی میں متعدد ورقی خلیشومیہ اور شکم پائے جن میں زہرہ حیوانیے اور ہیچ حیوانیے خاص طور پر اچھی طرح نمایاں ہوتے ہیں، پائے جاتے ہیں۔

آریہ لور کے بالاترین طبقے نیفوری تہوں کے نام سے مشہور ہیں اور ان میں ڈائیانی نوع ڈنیکی تیراکہ پائی جاتی ہے۔

بلوچستانی فوقانی کھربائی

سینومنی تہیں جن میں خار سنگا پایا جاتا ہے ہزارا میں اور سلسلہ کوہ سامانا میں معلوم ہوئی ہیں۔ فوقانی کھربائی بلوچستان میں زیادہ تر ترقی یافتہ ہے اور اس کے اسفل تر ارکان سندھ کے سلسلہ کوہ لاکی میں پائے جاتے ہیں یعنی ان چونا پتھروں میں جو ادھ کھلی تہیں بناتے ہیں اور جو کمپانی یا تحتانی میس ٹرکٹی زمانے

(تحتانی یا وسطانی منطقۂ آتوری یا فوقانی سینوفی زمانے کے) کے ہیں جن میں خارپشتوں کے جنس ہائے آخرھ پھلا، جُلنیہ، پیرینہ، نوٹ لینگیہ اور ایمونیے جو دبیز قرصہ اور دیگر جنسوں سے متعلق ہیں پائے جاتے ہیں ان تہوں کے اوپر شیلی تہیں جو عموماً غیر رکازدار ہیں واقع ہوتی ہیں مگر ان میں ایک پٹی جو شکل چھ انچ دَل کی ہے پائی جاتی ہے جو ایسے ایمونیوں سے معمور ہے جو جنس ہائے ہند سنگا، ونڈی قرصہ، دبیز قرصہ، سٹلوٹیریہ اور چوبہ سے متعلق ہیں، مملو ہے۔ یہ وہ جدید ترین ایمونی منطقہ ہے جو شمالی ہند میں اب تک نظر آیا ہے۔ ان ایمونی اقسام شیل پر ریگ سنگ کا ایک بڑا دَل جس کے درمیان اکثر برکانی مواد کی تہیں واقع ہوتی ہیں ملا جاتا ہے اور یہ ریگ سنگ "پپ ریگ سنگ" کے نام سے مشہور ہیں۔ ان پپ ریگ سنگوں کے ساتھ خصوصاً ان کے بالاتر منطقوں میں نہایت رکازدار پٹیاں بعض وقت شریک ہو کر پائی جاتی ہیں جن کا عام ترین رکاز بومنٹی قلبیسہ ہے۔ یہ ممکن ہے کہ بعض بالاترین بومنٹی قلبیسہ کی تہیں ڈانیائی زمانے کی ہوں۔

باغ اور لمیٹا تہیں جزیرہ نما میں دکنی ٹراپ کے عظیم برکانی مجموعے کے نیچے قلیل دبازت کا مگر زیادہ اُفقی وسعت کا ایک متحجرہ لبیٹی سلسلہ بنا ہے جس میں سیلابی شکل و شباہت ظاہر ہوتی ہے۔ نیز باغی تہیں جن میں بحری شکل و شباہت ہوتی ہے۔ باغ اور لمیٹا جنوبی ہندوستان کے اٹوڑ سے مطابقت رکھتے ہیں اور غالباً آسام کی تہارائی تہیں اسی زمانے کی ہیں۔ راجمندری کے "بَین ٹراپی" بلوچستان کے پپ ریگ سنگ سے مطابقت رکھتے ہیں۔ فوقانی کھریائی کے ہمالی نمونے سلسلۂ چکم کے نام سے مشہور ہیں۔

دکنی ٹراپ اُدھ پھلا اور بلوچستان کے بالاترین ایمونی منطقوں کے درمیانی زمانے میں دکنی ٹراپ کے ضخیم التہابات کے خاص عمل کا آغاز ہوا تھا جو کھریائی زمانے کے آخر تک جاری رہا۔ چنانچہ سندھ کی

یومنٹی قلبیہ تہوں کی بالاترین پرت پر بھی اب تک ایک باصلطی سیل واقع ہے۔ ان التہابات نے جزیرہ نما کے ایک وسیع حصّہ کو باصلطی سیلوں سے ڈھانک دیا ہے۔ خصوصاً مغربی حصّہ جو شمال کی طرف ارض البلد کے ۲۱° پر واقع ہے اس متحجّرہ سے بالکلیہ معمور ہے۔ سیالوی لاوا کے بہاؤ اور متداخلہ نسلیطی سینیوں کو جو اس نظام سے متعلق ہیں مسٹر فرمر[۱] نے گجرات کی پواگرہ پہاڑی میں اور ڈاکٹر ایونس[۲] نے کاٹھیاواڑ میں گرنر پہاڑی پر علی التسلسل ڈھونڈھ نکالا ہے۔

جوہر کے غیر جنس ڈھیپے

بلوچستان میں یہ سلسلہ زیادہ تر تحت البحری برکانی جھانوں پر مشتمل ہے اور اس میں متعدد اندڈیری اور سیالوی نیز باصلطی احجار واقع ہوتے ہیں۔ یہ پتھر اکثر بریکیا کی خاصیت اختیار کرتا ہے جو نیم متداخلہ اور نیم مخرجہ ہے جس میں تمام اقسام اور زمانوں کے رسوبی اور بلوری احجار کے مشمولہ ڈھیپے ایک چھوٹی اینٹ کی مقدار سے ایک کامل پہاڑی مجموعے تک بدلتے رہتے ہیں۔ اس طرح عجیب و غریب اشکال بلوچستان اور ہمالیہ ہر دو مقامات میں حاصل ہوتے ہیں جن کی مشہور ترین مثال وہ عظیم آگی مجموعہ ہے جس میں تبتی سرحد پر جوہر کے "غیر جنس ڈھیپے" پائے جاتے ہیں۔ لداخ میں دریائے سندھ کی وادی کے بالائی حصّہ میں بھی وکنی ٹراپ اچھا ظاہر ہوا ہے۔

قرومدار سنپیلے

بلوچستان کی ژوب وادی میں یہ سلسلۂ گیبرو کے ضخیم متداخلات کی شکل میں نمایاں ہوا ہے جس کے ساتھ سنپیلے جن میں کرومیم مقامی طور پر بکثرت موجود ہے شریک ہوکر

---

[۱] Mr. Fermor [۲] Dr. Evans

پائے جاتے ہیں۔ اسی قسم کے اجحار اراکان یوما اور جزائر انڈمان میں وسیع طور پر بنتے ہیں۔

دکنی ٹراپ کے التہابات کا گونڈوانی سرزمین کی آخری شکست کے ساتھ وابستہ ہونا ظاہر ہوتا ہے۔

آغاز جدید نظام

اگر اب تک بیان کیے ہوئے مختلف ارضیاتی حصّوں کو ہندوستان کے کسی نقشے پر ظاہر کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ سوائے بعض رابعی تہوں کی پٹیوں کے جو ساحل اور بعض بڑے دریاؤں کی وادیوں میں واقع ہوتی ہیں نیز چند ثلاثی مکشوفات کے جو گجرات، کاٹھیاواڑ اور مغربی راجپوتانہ میں دکھائی دیتی ہیں ہند کے تین منقسمہ خطّوں میں سے ایک جزیرہ نمائی اب تک تکمیل ہو چکی ہے۔ اس بیان کے باقی وہ فقرے جو رابعی عہد سے متعلق ہوتے ہیں ہندوستان کے بڑے منقسمہ خطّوں میں سے خاص کر تیسرے خطّے یعنی "سندھی گنگائی" میدان کے متعلق وضاحت کرینگے بخلاف اس کے وہ فقرات جو ثلاثی احجار سے متعلق ہیں "جزیرہ نمائے ہند کے ماسوا" کے عظیم سلسلہ ہائے کوہ کے متعلق خاص طور پر صراحت کرینگے۔

کھرپائی اور ثلاثی کا درمیانی طبقیاتی انقطاع

کھرپائی کے اختتام پر وسط حیاتی یا ثانوی عہد اختتام کو پہنچا۔ کھرپائی اور ثلاثی زمانے کا درمیانی وقفہ جو سمندر کی ایک عالمگیر عارضی بازگشت کی وجہ سے واقع ہوا ہے دنیا کے کسی دوسرے حصّہ کی طرح ہندوستان میں نمایاں طور پر بھی ظاہر ہوتا ہے۔ چنانچہ سندھ میں بھی جہاں ہندوستان کے قدیم ترین ثلاثی احجار پائے جاتے ہیں ان میں کوئی ایسی تہیں واقع نہیں ہوتیں

جو تھینیسی یا اسفل ترین ثلاثی زمانے سے متعلق کی جا سکتی ہیں بخلاف اس کے اسی صوبے کے کھیر یائی بمشکل ڈانیائی تل کے قریب شمار کیے جاتے ہیں۔ اس سے بالاترین کھیریائی اور پست ترین ثلاثی دونوں غائب ہیں۔

سلسلۂ رانی کوٹ

ہندوستان میں دیگر ممالک کی طرح آغاز جدید زمانہ سکوی چونا پتھر کی بڑی مقدار پر مشتمل ہے۔ اس کے تین بڑے حصے ہیں: رانی کوٹ، لاکی اور کھیرتھر۔ رانی کوٹ، جو صوبۂ سندھ میں نسبتاً کم رقبے تک محدود ہے سیلابی ریگ سنگ کے ایک پست تر حصے پر مشتمل ہے جو اولوچ[1] اور ریڈنگ[2] (یورپ) تہوں سے مطابقت رکھتا ہے اور ایک بلند تر بحری حصہ پر مشتمل ہے جو لندنی چکنی مٹی کا ہمعصر ہے۔ فوقانی رانی کوٹ کی بالاترین تہوں میں قدیم ترین سکیات بکثرت پائے جاتے ہیں جو نوع مستوی سکیہ سے خاص طور پر متعلق ہوتے ہیں۔

سلسلۂ لاکی کی زغالی سلوٹیں

حصۂ لاکی بلحاظ مختلف مقامات دو نوع کے ایک شیلی ریتیلی یا ایک آہکی وضع ظاہر کرتا ہے۔ اس کے مشہور مختص سکیات املسکی سکیہ[3] اور حرانہ دار سکیہ (اسلینہ) ہیں۔ آہکی سنگ ہائے لاکی میں سفنکیات کی جو فیزۂ جنس بھی بکثرت پائی جاتی ہے۔ حصۂ لاکی اقتصادی نقطۂ نظر سے زیادہ اہم ہے کیونکہ اس کے بلوچستانی اور پنجابی حصے میں ایک مشہور زغالی افق پایا جاتا ہے۔

کھیرتھر سلسلہ

کھیرتھر زیادہ تر چونا پتھر پر مشتمل ہے جو "سندھ بلوچستان" کی سرحد پر اسی نام کے سلسلۂ کوہ میں ۳۰۰۰ فٹ دل تک ہوتا ہے۔ اس میں کئی منطقے جن میں سکیات بکثرت ہوتے ہیں پائے جاتے ہیں جن میں سے لیویگیاٹش سکیہ، منقبک سکیہ، گیزھنسس سکیہ[4] اور کمانی حرار اسلینہ قابل ذکر ہیں۔

---

[1] Woolwich [2] Reading
[3] Laevigatus [4] Gizehensis

کھر دہری جونا پتھر کی بالاتر تہوں میں چکنا سلیکہ جو اس جنس کی عظیم ترین صنف سے ہے واقع ہوتا ہے۔ لاکی اور کھر دہر لوٹیشی (Lutetian) سے یعنی وسطانی آغاز جدید سے مطابقت رکھتے ہیں۔ بارٹونی (فوقانی آغاز جدید) جو بلوچستان کے درۂ مولا میں کھر دہر کے اوپر مشتبہ حالت میں موجود ہیں تمام دیگر مکشوفات سے یقیناً غائب ہے چونکہ کھر دہر اور اس کی تحتانی تہیں قریب جدید زمانے کی ہیں ان کے درمیان ایک وسیع پھیلا ہوا عدم تطابق ظاہر ہوتا ہے۔

ہر دو لاکی اور کھر دہر کچھ، اور اراکان یوما کے سلسلۂ کوہ نمک نیز جزائر انڈامان میں خوب ترقی یافتہ پائے جاتے ہیں۔ لاکی زیادہ تر مغربی راجپوتانہ میں ترقی یافتہ ہے۔ سورت اور آسام کے سکوی طبقات اور خطۂ شملہ کا سبا تھوی مجموعہ بھی کھر دہر سے مطابقت رکھتا ہے۔

—(❖)—

پیگو یا میکرن (ذوبی) نظام

قریب جدید اور تحتانی قریب تر جدید

"آغاز جدید زمانے کا اختتام ارضیاتی تاریخ ہند کے آخر ترین اور مشہور ترین باب کی افتتاح کرتا ہے۔ وہ سکونی حالات جو ابتدا سے فوقانی کاربن زمانے سے ہی جاری رہے تھے اب اختتام کو پہنچے اور قشر ارض عمل اختلال کی ایک مجدد ہیئت میں داخل ہوا۔ مختلف رسوب کا ضخیم مواد جو (بحر) ٹیتھس (Tethys) کی بتدریج ڈوبنے والی سطح پر خاموشی سے جمع ہو رہا تھا نہایت قوت سے افقی (مماسی) جہت میں اب دبنے لگا اور مسلسل ڈھالو ٹیلوں میں اچھال دیا گیا جو موجودہ زمانے کے بڑے سلسلہ ہائے کوہ بن گئے ہیں: یعنے کوہ ایلپس (Alps)، پیرینیز (Pyrenees)، ہمالیہ۔

اس عظیم ابھار میں تین صورتیں شناخت کی جاسکتی ہیں: ایک آغاز جدید کے اختتام پر، دوسری وسطانی قریب تر جدید میں اور آخر ترین وسطانی یا

کوہ ہمالیہ کا ابھار

فوقانی جدید تر میں۔ پہلے ابھار نے گو جدید زمانے سے اور اس کے تحتانی قدیم تر طبقات میں کثیر پیچ و خم پیدا کیے تھے اور ان کو اونچا کر کے نہایت مرتفع سلسلہ ہائے کوہ میں کئی خطوں میں ظاہر کیا تھا تاہم قدیم سمندر ٹیتھس کو مٹانے کے قابل نہ تھا۔ اس سمندر نے اپنا تسلسل اس وقت بھی قائم رکھا۔ اس کے تل کی تہ تک بھی وسعت جس کی شہادت ہم کو فوقانی کاربن زمانے سے آغاز جدید زمانے تک

ملتی ہے۔ اب بھی جاری رہی یا بڑھنے بھی لگی جن کا اندازہ مختلف ریگ سنگ اور کنکریلی اقسام شیل کے عظیم دَل سے ہو سکتا ہے جو تمام اس امر کی شہادت دیتے ہیں کہ ان میں تہ نشینی کچھ اُتھلے پانی میں ہوئی ہے اور یہ رسوب تمام زمانہ قریب جدید میں بانتشع ہوا تھا۔ یہ گہرے بھورے یا سبزی مائل اقسام شیل اور نہایت آہکی ریگِ سنگ غیر معمولی طور پر ہم شکل اور یکساں نظر آتے ہیں اور ایک عظیم متحجرہ کی بڑی مقدار بناتے ہیں جو "ذوبی" کے نام سے مشہور ہے۔ اسی شکل کی تہیں اسی رقبہ میں آغاز جدید زمانے میں اور کچھ بالائی زمانوں میں بھی تہ نشین ہوئی تھیں مگر محض قریب جدید زمانے میں ہی ذوبی کا کثیر ترین حصہ تہ نشین ہوا تھا۔

ذوبی

وسطانی قریب تر جدید کے اختتام پر ایک دوسری کوہ خیزی قوت نے جو فوقانی آغاز جدید سے بھی زیادہ زوردار تھی ذوبی طبقات کو اوپر اُٹھا دیا اور ان میں پیچ و خم پیدا کر کے متعدد جھریاں بنا دیں۔ اور اس طرح سمندر ٹیتھس کھاڑیوں یا دریائی (Inland sea) دریاؤں کے سلسلوں میں علیحدہ علیحدہ ہو کر منقطع ہو گیا۔ اور آخرکار جدید تر زمانوں کے آخر ترین عظیم اُبھار میں غائب ہو گیا۔

اس طرح ہمجنس طبقات کا ایک سلسلہ بنا جو غیر متطابق طریقے سے آغاز جدید پر قایم ہوا ہے اور جس پر فوقانی قریب تر جدید اور جدید تر غیر متطابق طریقے سے پائے جاتے ہیں۔ یہ سلسلہ برما کے پیگو نظام کو اور بلوچستان کے میکرنی نظام کو بناتا ہے۔

اس نظام کی ذوبی تشکیل بلوچستان میں کوجکی شیل کے نام سے مشہور ہے جو ایک قریب قریب غیر رکازدار متحجرہ ہے جس میں کبھی کبھی رکازدار پٹیاں واقع ہوتی ہیں جن میں میانہ سکینہ نلی دار سکینہ اور قریب جدید زمانے کے دیگر رکازات پائے جاتے ہیں۔

کوجکی شیل

سندھ اور بلوچستان کے ہم آہکی منطقے	اُس مقام پر جس کی قربت میں کسی زمانے میں

سمندر کا ساحل تھا جس میں "ذوبی" تہ نشین ہوا تھا۔ مختلف رسوب نے ایک آہکی شکل اختیار کی اور نہایت رکازدار ہو گئے۔ چنانچہ سندھ اور بلوچستان میں

ناری سلسلہ

یہ رکازی تشکیل تین بڑے حصوں ناری گاج اور ہینگلاج میں تقسیم کی گئی ہے۔ ناری وسطانی اور فوقانی قریب جدید کے کچھ حصہ پر مشتمل ہے۔ اس کے پست تر حصے میں اکثر ضخیم سکوی چونا پتھر پائے جاتے ہیں جو عدم تطابق کی مختلف مقدار کے ساتھ آغاز جدید زمانے کے سکوی چونا پتھر پر واقع ہوتے ہیں۔ یہ آخر ترین افق ہے جس میں بڑے سکیات خصوصاً میانہ سکیہ ونلی دار سکیہ کشادہ گرد فلسہ کے مجموعہ کے ساتھ شریک ہو کر بکثرت پائے جاتے ہیں۔

فوقانی ناری میں شبکیات نے اعلیٰ ترین ترقی حاصل کی ہے چنانچہ بری صنعت تھیوبالڈی کارٹری گرد فلسہ، انچ قطر کی ہوتی ہے دیگر مشہور

گاج سلسلہ

ناری رکازات ولگی کو یہ بُرجلہ گلٹیالہ بر ذنیہ منقار ی خوش حاشیہ فاشہ اُسیلنہ اور نہ ھرہ آگلا سری گاج جو اقسام شیل اور مرجانی چونا پتھر پر مشتمل ہے قریب جدید زمانے کا بالاترین حصہ ہے۔ اس کے مشہور رکازات حاشیہ گرد فلسفلی بہتیہ چپٹا خوش حاشیہ جاکی مانٹی فوبہ خارپشتہ اور فکار یا دربنولی ہیں۔

سلسلۂ ہینگلاج

سلسلۂ ہینگلاج جو ساحل میکرن کے ساتھ ساتھ نیز جزائر خلیج فارس وادی ردو ایراوتی اور جزائر انڈمان میں اچھی ترقی پائی ہے زیادہ تر اقسام چکنی مٹی وریگ سنگ نیز بوسٹ پتھر کے اقسام پر مشتمل ہے جس میں چند آہکی پٹیاں شریک رہتی ہیں۔ برما اور انڈمان کے مشہور شبکیات نیاسی سکیہ اور نیاسی سور اخدار جل تھلیا ہیں۔ سلسلہ ہینگلاج خاص کر برڈیگالی زمانے (تحتانی قریب ترجدید) کا ہے جس کی بالاترین تہیں شاید ہیلویشی (وسطانی قریب ترجدید) زمانے کی ہیں۔ ان بالاترین تہوں میں متعدد بڑے گنگھیا پائے جاتے ہیں جن کی عام ترین نوع نالی دار گنگھیا ہے۔

سلہ Theobaldi carter

گرانیٹی متداخلات

پیگو نظام کے ایک حصّے کے ہمعصر گرینیٹ، عامیۂ لمبی سینٹی اور اقسام ہائے سماق کے عظیم متداخلات ہیں جو بلوچستان کے آغازِ جدید احجار کو کاٹ کر اُن میں سے گذرے ہیں اور بعض بلند ترین سلسلہ ہائے کوہ مثلاً کوہِ راس و خواجہ عمران بنائے ہیں۔ کوہ ہمالیہ کے ثلاثی گرینیٹ بھی اسی زمانے کے ہیں

پیٹرول، نمک اور گندک

اس اگنی عاملیت کے دیگر ماحصل برما، آسام اور پنجاب کے پیٹرولی طبقات اور غالباً سلسلۂ کوہِ نمک کے لمبی مارل وغیرہ ہیں نیز گندک کی شیر تہیں ہیں

پیٹرول پانی کی بہ نسبت کم کثیف ہونے کی وجہ سے پیگو نظام کے ضد میلانیات کے محوروں کے ساتھ ساتھ اس مقام پر جمع ہو گیا ہے جہاں کہیں چکنی مٹی کے پتھروں کی کسی پرت نے ایک ناگزار چھت بنا دی ہے۔ ان ضد میلانی چوٹیوں میں کئی گیسیں بھی جمع ہوئی ہیں اور شگافوں کے ذریعہ سطح پر راستہ بنانے کی قابلیت رکھتی ہیں جس کی وجہ سے گلی براکین حاصل ہوئے ہیں جو اُن قوس ہائے ضد میلانی کے بارزات کے ساتھ ساتھ اکثر بلند ہوئے ہیں۔

گلی براکین

گلی براکین کے چار بڑے مجموعات ہیں جو علی الترتیب اراکان یوما کی مشرقی اور مغربی سرحدات کے ساتھ ساتھ افغانی بلوچی سرحد کے ساتھ ساتھ وادی گول میں اور میکرانی ساحل کے ساتھ ساتھ واقع ہوتے ہیں۔

ملک پنجاب میں پیگو نظام کے معادل مُرّی تہوں کے نام سے اور کوہ ہمالیہ میں کسولی اور وگشائی کے نام سے مشہور ہیں۔

آسام اور برما کی زغالی سلوٹیں پیگو نظام میں واقع اور قریب جدید زمانے کی ہیں۔

بلوچستان کی مادی پہاڑیوں میں بعض تہیں جن میں درا دو دندستانہ اور دیگر وسطانی قریب تر جدید زمانے کے رکاز پائے جاتے ہیں۔ غالباً اسی نظام کے بالاتر حصّے سے متعلق ہیں۔

—— (پ) ——

سیوالک نظام

پیگو نظام کی بالاترین تہوں سے جدید تر کوئی مخصوص بحری تہ نشینی ہندوستان میں موجود نہیں ہے۔ کوہ ہمالیہ اور کوہ ہائے بلوچستان اور برما کا خاص ابھار وسطانی قریب تر جدید زمانے میں واقع ہوا تھا جس کے بعد اس قدیم سمندر کا وجود جو سابق میں اُن کے محلِ وقوع پر قائم تھا سوائے چند حوضوں کے جو ایک دوسرے سے علیحدہ تھے جن میں سیوالک نام کے مشہور طبقات تمام تر چکنی مٹی کے اقسام مختلف ریگ سنگ اور روڑ پتھر تہ نشین ہوئے تھے کچھ بھی باقی نہ رہا۔ مثل تمام دریری سمندروں کے ان حوضوں میں نمکینی کا درجہ مختلف رہا ہے۔ جو آبی عضویات کی ترقی کے لیے مضر تھا اس لیے حیوانات کے باقیات اس صنف میں قلیل ہیں بعض روڑ پتھر خصوصاً فوقانی سیوالک کی سیل بی الاصل ہیں اور سیلابی نتیجے خیال کی جا سکتی ہیں۔

سیوالک مجموعہ کا بڑا ادل خاص گروہ جو کوہ ہمالیہ کے پایئں میں واقع ہے ایسے فجوول کی ایک تدریجی تعمیق ظاہر کرتا ہے جن میں وہ تہ نشین ہوئے تھے اور یہ عمل اس تدریجی دھسن کے تقریباً مماثل ہے جو ڈوبی کے ضخیم ڈل میں ظاہر ہوئی ہے۔

جدید تر زمانوں میں یہ تہیں ہمالیہ کی کوہی نمو کی آخری نوبت میں ابھری تھیں جس کے بعد صرف وہ ارضی حرکت واقع ہوئی جو ایک مقابلۃً ہلکے اینٹھنے کی سی تھی اور اس نے جزیرہ نما اور ماسوائے جزیرہ نمائے ہند کے بعض خطوں کو

تیز سندھی گنگائی میدان کو مابعدی جدید تر زمانوں میں متاثر کیا تھا۔ کوہ ہمالیہ میں یہ آخری ابھار اتنا کافی شدید تھا کہ اس نے قدیم تر احجار کو جدید تر پر شمال سے جنوب کی طرف ڈھکیل دیا تھا جس کی وجہ سے وہ ساختیں جو نظر دو سطح کے نام سے مشہور ہیں حاصل ہوتی ہیں۔ کوہ ہمالیہ کی ساخت کی خصوصیات مڈلی کاٹ اور مڈل مس کی تصنیفات میں خاص طور پر بہ وضاحت بیان کی گئی ہیں۔

سیوالک متحجرہ میں خاص دلچسپی اُن معدوم النسل جانوروں کے باقیات کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے جو کوٹلی، فالکنر اور لیڈیکر کی تحقیقات کے

سیوالکی حیوانیہ

ذریعہ علمی دنیا کو بتائے گئے ہیں ان جانوروں کی ہڈیاں اور دانت خاص طور پر اس سلسلے کے بالائی اور اس کے اوپر روٹ تحجری پرت میں پائے جاتے ہیں۔ جو کل میں واقع ہیں وہ فوقانی قریب تر جدید (پانٹی) زمانے کے ہیں اور ان میں وہ حیوانیہ پائے جاتے ہیں جو یونان کے پکرمی سلسلے کے ہمعصر ہیں۔ اس حیوانیہ کی کئی معدوم النسل جنسوں میں سے ہتھیبہ دند پستانہ اسپہ یونانی دوپایہ شمالی کفتار قابل ذکر ہیں۔ بالا تحجر روٹ پتھر جدید تر زمانے کے ہیں اور ان میں زندہ جنس ہائے پیلسان فرسیہ خرسیہ اور کئی دوسری پائی جاتی ہیں مگر یہ سب کے سب معدوم النسل انواع کے نمایندے ہیں۔

رکازی حطب

متحجر شجری پیڑوں کی کثرت کی وجہ سے سیوالک احجار بعض وقت "رکازی حطبی مجموعہ" کہلاتے ہیں۔

کڈالوری ریگ سنگ

کوہ ہمالیہ کا جنوبی کنارہ احجار سیوالک سے مرکب ہے جو پنجاب، بلوچستان، آسام اور برما میں بہت ترقی یافتہ ہیں۔ جزیرہ نما کے مشرقی ساحل کے کڈالوری ریگ سنگ غالباً اسی نظام سے متعلق ہیں۔

Medlicott سند Middlemiss مڈل Cautley کوٹلی

Falconer فالکنر Lydekker لیڈیکر

رابع عہد

(*)

ثلجی دور

آخر جدید تر زمانے کے ارتفاع میں ہی کوہ ہمالیہ اور کرۂ ارض کے کئی مشہور ترین سلسلہ ہائے کوہ انتہائی اونچائی پر پہنچ چکے تھے۔ اُس وقت سے عمل تعریہ اُن کے ارتفاع کو بتدریج کم کر رہا ہے۔ اِن متعدد پہاڑوں کے نمودار ہونے جو دریائی ہموار سطح کے عارضی آثار کے ساتھ مل کر واقع ہونا ظاہر ہوتا ہے جو دریائی تل کے حصوں کی دھنسن سے غالباً واقع ہوا ہے کرۂ ارض کے موسمی حالات میں ایک واضح تغیر پیدا کیا تھا جس کی وجہ سے عارضی ثلجیت اعلیٰ عروض البلد میں پیدا ہوئی تھی جس کو ثلجی دور کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔

ثلجی دور میں اعلیٰ عروض البلد کی برِاعظمی اَنج چادریں اور کوہی ثلجیات کئی مرتبہ آگے بڑھے اور پیچھے ہٹے تھے یہ اہتزاز باری باری سے مرطوب اور یابس دوروں کے ساتھ ساتھ ایک بڑی حد تک وابستہ ہوتے ہیں۔ اِن تغیرات سے جو آثار درجۂ مرطوبیت کے باقی رہ گئے ہیں اُن ممالک کے ثلجی دور کا کارنامہ ہے جو خطِ استوا کے قریب تر واقع ہیں۔

تمام بڑے برِاعظمی رقبہ جات کا آخری نتیجہ یابس اور ریگستانی حالات کا لازمی وقوع و ظہور ہے جو تدریجی خشکیدگی اور ایسے دریبری حوض کے بھر جانے سے حاصل ہوا ہے جو آخری جدید تر زمانے کے اُبھار کے بعد بھی باقی رہ گئے تھے۔

ہندوستانی پہاڑوں میں ثلجی دور کے آثار صاف طور پر ابھی ظاہر نہیں ہوئے ہیں چونکہ اس مسئلہ کی طرف کم توجہ مبذول کی گئی ہے۔ باوجود اس کے فوری خشکیدگی کے واضح علامات موجود ہیں جو ان ممالک کے ثلجی عہد کے اختتام سے پائے جاتے ہیں جو اس سلطنت کے شمال مغربی حصے میں واقع ہوتے ہیں۔ یہ خشکیدگی تاریخی زمانے میں بھی ایک واضح درجہ تک بڑھتی رہی ہے۔

گنگا کے سیلابی مواد کی تشکیل

اس امر کا یقین نہیں ہے کہ جدید تر زمانے کے ابھار کے اختتام پر سمندر کی ایک شاخ باقی تھی جو جزیرہ نمائے ہند سے اُس وقت بھی کوہ ہمالیہ کو جدا کرتی تھی لیکن اگر ایسا بھی ہو تو یہ کوہ ہمالیہ کے تجزیہ کے ماحصل سے جلد بھر گئی تھی اور اس طریقے سے رودِ گنگا کے عظیم سیلابی میدان کی ابتدا ہوئی جو اب جزیرہ نمائے ہند کو ایشیائی برِ اعظم سے جوڑ دیتا ہے۔ رودِ گنگا کے سیلابی مواد کا عظیم عمق جیساکہ برموں سے ظاہر ہوتا ہے یہ بتاتا ہے کہ اس صورت میں دھنسن بھی تہ نشینی کے ساتھ ساتھ ایک ہی وقت میں شروع ہونی چاہیے۔

بجز ڈلٹا کی قربت کے سیلابی میدان کا دیگر عظیم تر حصہ گنگا اور اس کے معاونوں کی اعلیٰ ترین طغیانیوں کی ہموار سطح کے اوپر واقع ہوتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ رقبہ ابھرا ہوا ہے یا یہ کہ ڈلٹا کا خطہ نسبتہً حالیہ زمانوں میں دب گیا ہے۔ قدیم سیلابی مواد کے ایک حجم کا وجود جو مادھوپور جنگل کے نام سے مشہور ہے اور جو ڈلٹائی خطے کے وسط میں ڈھاکہ کے شمال میں واقع ہے مزید براں یہ ظاہر کرتا ہے کہ کسی قدر اختلال واقع ہونا چاہیے۔ ایسے قدیم سیلابی رقبہ جات کا وجود جو حجری حوضوں کے درمیان بعض جزیرہ نما ہدیوں مثلاً نربدا، تاپتی اور گوداوری کے حجری اکے ساتھ ساتھ

گھرے ہوئے ہیں اسی نتیجہ کو ظاہر کرتا ہے اور یہ امر واضح ہے کہ جدید ترین زمانوں میں ہندوستان کچھ بے قاعدہ ایلٹھنے سے متاثر ہوا ہے۔ ان طبیعیاتی تغیرات کی وجہ سے قدیم سیلابی مواد اور وہ جواب حالت تکوین میں ہے ایک دوسرے سے باسانی شناخت کیا جاسکتا ہے۔ ملکی زبان میں یہ دونوں

قدیم وجدید تر سیلابی مواد

"بھانگر اور کھادر" کے نام سے مشہور ہیں۔ اضافیاتی زمانے کے لحاظ سے یہ دونوں رابعی عہد کے دو بڑے حصوں یعنی جدید ترین اور حالیہ سے مطابقت رکھتے ہیں متعدد معدوم النسل حیوانات کے باقیات کے ذریعے واضح طور پر ظاہر ہوتا ہے کہ بھانگر یا قدیم تر سیلابی مواد جدید ترین زمانے کا ہے ان حیوانات میں سے قدیم ہیلیاں جو یورپ کے جدید ترین زمانے کی ایک ممیز نوع ہے نیز گھوڑا، بیل، گینڈا اور دریائی گھوڑے کے مختلف معدوم النسل انواع قابل ذکر ہیں۔ ان ہی کے ہمعصر ماقبل تاریخی انسان کے وہ

ماقبل تاریخی انسان

قدیم ترین باقیات ہیں جو پتھر کے اوزاروں کی شکل میں جو "چلینی" یا بادامی نمونے سے متعلق ہیں (یعنی ابتدائی زمانۂ حجری کے قدیم ترین نمونے) ظاہر ہوتے ہیں۔

اینٹیلا

بادامی نمونے کے ہتیار "اینٹیلے" کی تہوں میں مدفون پائے گئے ہیں جو ایک فولادی مادہ ہے۔ اور احجار کے سطحی تغیر سے ان خطوں میں بنتا ہے جو موسمی ہوائی اثرات یعنی یکے بعد دیگرے مرطوب اور خشک موسم کے تابع ہو گئے تھے۔ اینٹیلے موسمی تغیر کا اثر احجار سے سلیکا کو دور کرتا ہے جس کی وجہ سے ایک معقودی مادہ بچ جاتا ہے جو لوہے، الومینیم یا مینگنیز کے آبیدوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ سلیکا بڑے رقبہ جات پر بحیثیت ایک آتشی پرت کے اکثر کاذب شکلی طریقہ پر ان احجار کی طرح جن کو وہ بتدریج ہٹاتا ہے مکر رتشبین ہوا ہے۔ یہ عرضی سلیکائی احجار اینٹیلے کے وسیع پھیلاؤ کی قربت میں اکثر نظر آتے ہیں۔

جب اینٹیلا سلیکا سے نہایت معرا ہو اور اس میں لوہے، الومینیم یا مینگنیز

کسی ایک کے آبیدوں کی کثیر زیادتی مقامی طور پہ واقع ہو تو وہ ان فلزات کی قیمتی کچھ دھاتوں سے مرکب ہوتا ہے۔

اینٹیلا زیادہ جدید ترین زمانے کا ہے مگر اس کا کچھ حصہ شاید اس وقت تک بھی بن رہا ہو۔ بخلاف اس کے اسی مادہ کے مشہور حجم آغاز جدید یا اس سے قدیم تر زمانوں میں بھی بنے تھے۔ یہ پہلے ہی بتایا گیا ہے کہ طبقیاتی انقطاعات اینٹیلے کی کسی پرت سے اکثر ظاہر ہوتے ہیں جس سے بر اعظمی حالات میں ایک وقفہ ظاہر ہوتا ہے۔

مرتفع سواحل

بعض "مرتفع سواحل" جو ہندوستان کے تمام کناروں کے اطراف سو فٹ کے برابر ارتفاعات پر نظر آتے ہیں غالباً جدید ترین زمانے کے ہیں ہوا سے اڑی ہوئی متحجر آہکی ریت بھی جو زیادہ تر شبکیوں کے خول سے بنی ہوئی ہے جو بحیرۂ عرب کے کناروں پر واقع ہوتی ہے اور پُر بندر پتھر کے نام سے تعمیر میں

پُر بندر پتھر

زیادہ استعمال کی جاتی ہے غالباً جدید ترین زمانے کی ہے۔

حالیہ بُراکین

عظیم "ہمالی قوس" کے ہر جانب پر واقع ہونے والے سلسلہ ہائے کوہ کے خمیدہ نظام میں سرکاؤ کے خطوط کے ساتھ ساتھ جدید ترین اور حالیہ برکانی عمل کے دو خطے واقع ہیں جن میں کا ایک مشرقی حصہ جو "میلائے قوس" میں واقع ہے ارا کان یوما اور اس کا سلسلہ یعنی جزائر انڈمان کے اندرونی یا مشرقی جانب کے ساتھ ساتھ گذرتا ہے جس کے بہترین مشہور براکین پوپا[1] جزیرۂ نار کنڈم[2] اور جزیرۂ بیرن[3] ہیں۔

ان میں سے پچھلا جو کوہ ہمالیہ سے بعید ترین ہے جدید ترین اور اس سلسلے کا محض عامل مخروط ہے۔

مغربی یا "ایرانی قوس" کے ساتھ ساتھ عظیم ترین برکان جو سلطنت ہند کے اندر واقع ہے وہ غیر ملتہب کوہ سلطان ہے۔ جو انوشکی ریگستان میں

[1] Pupa [2] Naroondam island [3] Barren island

صفحہ	سطر	غلط	صحیح	صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۴۷-۵۷	۱۳-۲۱	فوقاتی	فوقانی	۶۰	۴	برسے	بڑے
۴۸	۱۱	رغال	زغال	۶۳	۱۳	گو جدید	گو آغاز جدید
۴۹	۱	رکاذی	رکانزی	״	۶	جبین	جبیں
״	۲	دیلڈنی	وِیلڈنی	۶۴-۶۵	۸-۱۹	ریگِ سنگ	ریگ سنگ
۵۱	۷	سلسلۂیک	سلسلۂ یک	۶۴	۲۱	متحجرہ	متحجرہ
۵۲	۲۵	ہیں۔	ہیں	۶۵	۱	تھا۔	تھا
۵۵-۶۴	۴-۸	کھڑیائی	کھریائی	״	۱۵	فلکی بریتیہ	فلکی برینیہ
۵۵	فٹ نوٹ	غلط Schloenbachia		״	״	گرد فلسفہ	گرد فلسہ
		صحیح Schloenbachia ۲ص		״	۱۶	وکار	وکار
۵۶	۱۵	جویز	چوبہ	״	۱۸	واوی	وادی
۵۷	۱	زالے	زمانے	۶۸	۱۹	مُرتل	مُرتّل

اغلاط نامہ

خلاصہ طبقات الارض ہند

صفحہ	سطر	غلط	صحیح	صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۴	۵	پری	پڑی	۲۳	۱۴	پیچیر	پچیر
۵	۸	اجحار	احجار	۲۵	۷	بمقال	بمقابل
〃	۹	او مینا	الومینا	۲۶	۱۹	تحتاتی	تحتانی
۶	۱	مینگانیز	مینگنیز	۲۷	۲۰	حجونے	چونے
۱۰-۱۴ ۱۵	۵-۱۶ ۵	گرامی	گرانیٹی	۳۱	۱	رکاز	رکاز
۱۰	۱۱	سلیکیٹ	(سلیکیٹ)	〃	۹	رمنو	رمنو
۱۴	۱۳	سنگیسے	سنگسے	〃	۱۳	اریتیلی	ریتیلی
〃	۱۸	رسوبی	رسوبی	۳۴	۴	نمودار	کا نمودار
〃	۲۳	تامڑہ	تامڑہ	۳۶	۸	ارضیانی	ارضیاتی
۱۷	۷	لبتتر	تبتتر	۳۷	۱۳	وجہ	وجہ سے
〃	۸	ملتشوفہ	مکشوفہ	۳۸	۱	کھلے ہوئے تھے	کھلی ہوئی تھیں
۱۸	۱۰	ورقیلبوں	ورقیلوں	〃	۲۰	حزیرہ نما	جزیرہ نما
۲۰	۱۵	سوائے	سوا	〃	۲۳	تھے۔	تھے
۲۱	۹	کلسی	کَلسی	۴۵	۱۴	بریکیا	بریکیا
۲۲	۱۹	ہیپانڈی	ہتیانڈی	〃	فٹ نوٹ	Breccia	Breccia

انگریزی	اُردو
Volutidae	پیچ حیوانیہ
W	
Warping	اینٹھنا
Weather (v)	موسم پذیر ہونا

انگریزی	اُردو
Z	
Zebingyi beds	زبنگی تہیں
Zechstein	زیخ سنگ
Zewani bed	زیوانی
Zone.	منطقہ

انگریزی	اُردو
Suture	ٹانکا
Syenite	سینئی
Synchronous	ہم زمانہ، ہم عصر
Syncline	ہم میلان
Syringothyris	نے آہنجرہ
S. cuspidata	انی وار نے آہنجرہ
System	نظام

T

انگریزی	اُردو
Talc	بلفم
Tangential	مماسی
Tertiary	ثلاثی
Tethys	ٹیتھس
Texture	بافت
Thanetian	تھینیشی
Thrust plane	مطرود سطح
Tirolites	ٹرولائیٹس
Topographical	جانگاری
T. individuality	جانگارانہ خصوصیت
Tor	طوری
Trachyceras	کھردرا سنگا
Trap	ٹراپ
Trias	سہ طبقی
Triassic age	سہ طبقی زمانہ
Trilobite	سہ لختہ
Tropite bed	ٹروپی تہ
Trough	کُنڈ
T. fault	خلل کُنڈ
Tuff	بُرکانی بھاٹواں
Turonian	ٹورونی
Turrilite	کلسی
T. bergeri	برگیری کلسی
T. Costatus	پسلی دار کلسی

U

انگریزی	اُردو
Umia beds	اومیائی تہیں
Unconformity	عدم تطابق
Unfossiliferous	غیر رکازدار
Uniform	یکساں
Upheaval	اُبھار
Upper silurian	فوقانی سیلوری
Uralian	یورلی
Ursus	خرسیہ
Utatur	اُٹاٹور

V

انگریزی	اُردو
Vein	رگ
Venus Aglaurae	زہرہ اگلاری
Vicaria verneuili	وکاریا ورنیولی
Volcanic	بُرکانی
Volcano	بُرکان۔ جوالامکھی

انگریزی	اردو
Schloen-bachia	شلوئن باخیہ
Schloen-bachia inflata	شلوئن باخیہ منتفخ
Schluteria	شلوٹیریہ
Schwagerina	شواگرینہ
Secondary	ثانوی
Section	تراش
Sediment	رسوب
Sedimentary systens	نظام ہائے رسوبی
Sedimentation	ترسیب
Senonian	سینونی
Sequence	تسلسل
Serpentine	سنپیلا
Serpentinous limestone	سنپیلا چونا پتھر
Shale	شیل
Shingles	سنگریزے
Silicate	سلیکیٹ
Siliceous	سلیکائی۔ ریگی
Silicified	مرمل
Sill	سِل
Sillimanite	سلمنی
Silt	ونٹ
Silurian	سیلوری
Siwalik	سیوالکی
Sodalite	سوڈیلا

انگریزی	اردو
Soil	تراش
Speckled sandstone	چھینٹے دار ریگ سنگ
Sphaerocoryphe	گول سرا
Sphenodiscus	وتدی قرصہ
Spherule	کرک
Spiriferina	کمانی پیچیہ
S. stracheyi	اسٹراچیائی کمانی پیچیہ
Stampian	اسٹامپی
Stone-age	زمانۂ حجری
Stratigraphical	طبقیاتی
S. break	طبقیاتی انقطاع
S. relation	طبقیاتی تعلق
S. superposition	طبقیاتی برنہادگی
Stratigraphy	طبقیات
Stratum	طبقہ۔ طبق
Strip	پٹی
Structure	ساخت
Subathu group	سباتھوی مجموعہ
Submarine	تحت البحری
Subsidence	دھسن
Sub-stratum	ذیلی طبقات
Superposition	برنہادگی
Survey	پیمائش
Surveyor	پیمائش کنندہ۔ پیمائندہ

انگریزی	اردو
Pleistocene	جدید ترین
Pliocene	جدید تر
Pliomera	کثیر عضویہ
Pontian	پانٹی
Porphyry	سُماق
Potstone	پاسن پتھر
Pre-cambrian	ما قبل کمبری
Prehistoric	قبل تاریخی
Preservation	تحفظ
Preserved fossils	محفوظ رکازات
Primary	ابتدائی
Primordial gneiss	ابتدائی پرتیلا
Product	ماحصل
Productus	تنیلا
Protocardium	تخم قلبیہ
P. Hillanum	ہلانی تخم قلبیہ
Pseudomorphous	کاذب شکلا
Ptychite	پیچیینہ
Ptychoparia	جوڑ پیچیہ
Purple standstone	قرمزی ریگ سنگ
Pyrina	پیرینہ
Pyroxene	غیر آتشی
Q	
Quarternary	رابعی
Quartz	گار
Quartzite	گاریہ
Quiescence	سکون
R	
Raised beach	مرتفع ساحل
Recent	حالیہ
Record	کارنامہ
Redlichia	سُرخ لیچیا
Regression (of the ocean)	بازگشت
Representative	نمایندہ
Rhynchonella	منقاریہ
R. Griesbachi	گریزباخی منقاریہ
Rhyolite	سیالیہ
Rhyolitic lava	سیالوی لاوا
Ridges and furrows	ٹیلے اور جھریاں ۔ حید و مجوہ
Rocks	احجار
S	
Salt crystal	نمکی بلّور
Salt range	سلسلۂ کوہ نمک ۔ سلسلۂ نمک سار
Sandstone	ریت پتھر ۔ ریگ سنگ
Sannoisian	سنائیسی
Scapolite	کتفی
Schist	شیست ۔ ورقیلہ
Schistose gneiss	شیستی نائیس ۔ ورقیلی پرتیلا

انگریزی	اردو
Nummulite	سکیۃ
N. atacicus	اشکی سکیۃ
N. gizehensis	گیزہینی سکیۃ
N. granulosa	دانہ دار سکیۃ
N. intermedius	میانہ سکیۃ
N. niasi	نیاسی سکیۃ
N. perforatus	مشبک سکیۃ
N. planulatus	مسطری یا چکنا سکیۃ
N. Vascus	نلی دار سکیۃ
Nummulitic	سکوی

O

انگریزی	اردو
Olenus	اولینس۔ اولینوس
Oligocene	قریب جدید
Oolitic	سنگ بیضوی
Ore	کچ دھات
Organism	عضویہ
Ornamental stone	آرائشی پتھر
Orogenic	کوہ خیز۔ کوہ خیزی
Oscillation	اہتزاز
Otoceras	کن سنگا۔ کن سنگی
Outburst	التہاب
Outcrop	بارزا
Outflow	بہاؤ
Overthrust	برسپوزی
Oxide	آکسائڈ
Oyster-bed	صدفی تہ

P

انگریزی	اردو
Pab sandstone	پب ریگ سنگ
Pachydiscus	دبیز قرصہ
P. Peramplus	بہت دبیز قرصہ
Palaeontologia indica	رکازیات ہند
Palaeontological data	رکازیاتی مقدرات یا معطیات
Palaeozoic	قدیم حیاتی
Pebble	بٹی
Pecten	مشط لیہ۔ کنگھیا
P. Vasseli	نالی دار کنگھیا
Pegmatite	جٹر پتھرا
Peridotite	گردایا
Permian	پرمینی
Petrological	حجریاتی
Phacops	مسور آنکھا
Phenomenon	منظر
Phillipsia	فلیپسیہ
Phyllite	ورقی
Physical break	طبیعیاتی انقطاع
Physiographical history	فطریاتی تاریخ
Pinacoceras	تختی سنگا
Placenticeras (tamulicum)	آنول سنگا (تاملی)

انگریزی	اردو
Marine denudation	بحری تعریہ
Marl	مارل
Massive limestone	ضخیم چونا پتھر
Mastodon	دند پستانہ
M. angustidens	دراز دند پستانہ
Matrix	زمین
Medlicottia	مڈلیکاٹیہ
Meekoceras	نرم سینگا
Megalodon	بڑ دنتا
Memoir	یادداشت
Meridian	نصف النہار
Mesozoic	وسط حیاتی
Metamorphism	کایا بدلی۔ تقلب
Metamorphosed sediment	متقلبہ رسوب
Mica	ابرک
Mica pegmatite	ابرکی جڑ پتھرا
Midrib	نصفہ رگ
Mineral resources	معدنی ذرائع
Miocene	قریب تر جدید
Mollusca	رخوہ۔ نرم گوشتہ
Molten rocks	احجار مذاب
Monograph	یک موضوعہ
Monolith	یک لختہ
Monsoon	موسمی ہوا

انگریزی	اردو
Montlivaltia	کوہ برجیہ
M. vignei	وگنائی کوہ برجیہ
Moscovian	ماسکوی
Mud volcano	کیچڑ جوالا مکھی۔ گلی برکان
Muschel kalk	صدفی آہک سنگ
Muth quartzite	مُتھ گاریہ
N	
Namhsin sandstone	نمہسین ریگ سنگ
Nautilus	عائمہ۔ تیراکہ
N. Complanatus	مسوی عائمہ۔ چکنا تیراکہ
N. danicus	ڈانکی عائمہ۔ ڈانکی تیراکہ
N. Gizehensis	گیزہنی عائمہ۔ گیزہنی تیراکہ
N. huxleyanus	ہکسلیہ عائمہ۔ ہکسلیہ تیراکہ
N. perforatus	مشبک عائمہ۔ مشبک تیراکہ
Neobolus beds	نیولوبی تہیں
Neozoic	نوحیاتی
Noetlingia	نوٹ لنگیہ
N. atacicus	الشکی نوٹ لنگیہ
N. granulosa	دانہ دار نوٹ لنگیہ
N. planulatus	مسوی نوٹ لنگیہ چکنا نوٹ لنگیہ
Norian	نوری
Norite	ناروی
Normalis	طبعی۔ ٹھیٹ

انگریزی	اُردو
Inland basin	دوبڑی حوض
Inland sea	دربڑی بحیرہ
Inner core	جگرہ
Interlocking grains	گتھواں دانے
Intermedius	مابینی
Intertrappean	بین ٹریپی
Intrusive rocks	متداخل احجار
Iranian arc	ایرانی قوس
Ironstone	لوہ پتھر
J	
Jasper	یشب
Jurassic	جورائی
Juvavity (bed)	جواویٹی (تہ)
K	
Kadapah	کڑاپا
Kenper	کانپر
Khudar	کھادر
Khirthar	کھیرتھر
Khondalite	کھونڈالی
Kodurite	کوڈوری
L	
Lagoon	کھاڑی
Lamelli branchiata	ورقی خیشومیہ
Lameta	لمیٹا

انگریزی	اُردو
Landslip	زمین لغز
Laterite	اینٹیلا۔ خشتی
Latifron	پہناں سیما
Latitude	عرض بلد
Layer	پرت
Lepidocyclina	گردفلسہ
L. dilatata	کشادہ گردفلسہ
L. Marginata	حاشیئی گردفلسہ
L.theobaldi carter	تھیوبالڈکارٹری گردفلسہ
Level	ہموار۔ مسطح
Lins	لیاس
Lignite	لگنائیٹ۔ حطبی
Limestone	چونا پتھر
Lower Senonian	تحتانی سینونی
Lucina	لوسینہ
L. Columbella	فاختہ لوسینہ
Lutetian	لوطیشی
M	
Maestrichtian	میس ٹرکٹی
Magnesia	مگنیشیا
Magnetite	مقناطیسہ۔ مگنیٹائیٹ
Manganese	مینگنیز
Manganiferous	مینگنیز دار

انگریزی	اردو
Gizchensis	گیزنی
Glaciation	ثلاج
Glacial	ثلجی
Glacier	ثلجیہ
Glauconitic	کنجالی
Globe	کرہ
Glossopteris	جیب فرنیہ
Gneiss	نیس ۔ پرتیلا
Gneissose	نیس نما ۔ پرتیلا نما ۔ پرتیلا
Gondwana land	سرزمین گونڈوانہ
Granite	گرانیٹ ۔ گرینیٹ
Granitic	گرانیٹی
Granitoid	گرانیٹ نما
Granular	دانہ دار
Granulite	گریانولیٹ
Graptolite	نگاریہ
Greensand	سبز ریگ
Griesbachi	گریزباخی
Gritty	کنکریلا
Group	مجموعہ

H

انگریزی	اردو
Haematite	دموی
Haimanta	ہیمنتا
Halobia	ہیلوبیہ
Halorite bed	ہیلوریٹی تہ
Hamite	قلابیہ
H. armatus	مسلح قلابیہ
Helladotherium	یونانی دوپایہ
Helvetian age	ہیلویشی زمانہ
Hemipneuste	آدھ پھلا
Hipparion	اسپیہ
Hippopotamus	دریائی گھوڑا
Heteroceras	انمل سنگا
H. Indicum	ہندوستانی انمل سنگا
Horizon	اُفق
Horizontal	اُفقی
Horn-blendic	ہارن بلینڈی ۔ سینگسا ۔ سینگسا
Humidity	مرطوبیت
Huronian	ہیورونی
Hyaenarctos	شمالی کفتار
Hydrate	آبیدہ

I

انگریزی	اردو
Ice-sheet	یخ چادر ۔ یخی چادر
Identification	شناخت
Igneous	آگنی ۔ ناری
Illaenus	کشکیا
Indoceras	ہندسنگا

انگریزی	اُردو
Era	عہد
Eruptions	التہاب
Eupatagus	خوش حاشیہ
E. patellaris	چپٹا خوش حاشیہ
E. rostratus	منقاری خوش حاشیہ
Exotic block	غیرجنس ڈھیپا
Exposure	مکشوفہ
Extinct	(۱) معدوم النسل ۔ معدوم (۲) غیر ملتہب
Extrusive	مخرجہ

F

انگریزی	اُردو
Facies	شکل ۔ وضع
Fault	خلل
Fauna	حیوانیہ
Felspar	فلسپار
Felspathic	فلسپاری
Felspathoid	فلسپارنما
Fenestella	غرفیہ
Ferromagnesian	لوہ مگنیزی یا مگنیشی
Ferruginous	آہن دار ۔ آہنی
Fissure	شگاف ۔ دراڑ
Flag	سل
Flexible (sandstone)	خم پذیر (ریگ سنگ)
Flora	نباتیہ
Flow	بہاؤ
Fluidity	سیالی
Fluvial sedimentation	سیلابی ترسیب
Fluviatile	سیلابی
Flysch	ذوبی
Fold	پیچ و خم
Foraminifera	شبکیہ
Formation	متحجرہ ۔ تشکیل
Fossil	رکاز
Fossiliferous	رکازدار ۔ رکازی
Fossil-wood group	رکازچوبی مجموعہ
Fundamental	بنیادی
Furrow	ریک ۔ نجوہ
Fusulina	دوکہ

G

انگریزی	اُردو
Gabbro	گیبرو
Gangamopteris	لس فرنیہ
Garnet	تامڑا
Gastropod	شکم پایہ
Gault	گالٹ
Geological formation	ارضیاتی متحجرہ
Geologist	عالم ارضیات
Geology	ارضیات
Giumal	گیومل

اردو	انگریزی
انبانا	Cystidean
انبان نما	Cystoid

D

اردو	انگریزی
ڈگشائی	Dagshai
ڈلمنیہ	Dalmanite
ڈانیائی	Danian
ڈیانوبیہ	Danubite
فتیلیہ	Daonella
لومیلی فتیلیہ	D. lommeli
دکنی ٹراپ	Deccan trap
تحلیل	Decomposition
ڈلٹا	Delta
تعریہ	Denudation
ڈیوبنی	Deoban
تہ نشینی	Deposition
خشکیدگی	Desiccation
جکڑ سینگا	Desmoceras
ڈیونی	Devonian
دوگٹھ سرا	Dikelocephalus
تہیبیہ (مشتق از تہیب)	Dinotherium
عامیہ	Diorite
میلان۔ مائل	Dip
تجزیہ	Disintegration
سرکاؤ	Dislocation
اختلال	Disturbance
ڈولومی۔ ڈالومی	Dolomite
گنبدی پرتیلا	Dome-gneiss
ڈونی	Dunite
ڈوالیہ	Duvalia
سد۔ ڈائیک	Dyke
حرکی	Dynamic

E

اردو	انگریزی
زلزلہ	Earthquake
خارپشتہ	Echinoid
فربہ خارپشتہ	Echinolampas
جاکی مانٹی فربہ خارپشتہ	E. Jacquemonti
سلیبطی	Elaeolite
سلیبطی سینی	E. Syenite
پیلسان	Elephas
قدیم پیلسان	E. Antiquus
نے دمہ	Encrinurus
ضخیم مواد	Enormous mass
ہیٹلا	Enstatite
آغاز جدید زمانہ	Eocene
خط استواء	Equator
متعادل	Equivalent
فرسیہ	Equus

انگریزی	اردو
Carboniferous	کاربن زا
Cardita	قلبیہ
C. beaumonti	بومنٹی قلبیہ
Carnian	کارنیائی
Cenomanian	سینومنی
Cephalopod	سرپایہ
Ceratite	سنگیلا
C. normalis	ٹھیٹ سنگیلا
Charnockite	چارنکی
Cheirurus	دست دُمہ
Chellean	چلینی
Chiastolite	تینچیلا
Chloride	کلورائیڈ
Chrome	کروم
Chronological	زمانی
C. relation	زمانی رشتہ یا تعلق
Cleavage	تراقیدگی
Clypeclampas	جُبّنیہ
Coal	زغال ۔ معدنی کوئلہ
C. basin	حوضچۂ زغال ۔ معدنی کوئلہ کا حوض
C. field	میدان زغال
C. measures	زغال دار طبقات
C. seam	زغالی سلوٹ
Compressed	پچکا ہوا ۔ پچکا

انگریزی	اردو
Concentric	ہم مرکز
Concretionary	معقودی
cone	مخروط
Conformity	تطابق
Conglomerate	روڑ پتھر
Consolidation	تجمید
Contact metamorphism	تماسی تقلب
Contemporaneous	ہمعصر
Coral	مرجان
Core	جگر
Correlation	ہم رشتگی
Corrugation	لہریانا
Corundum	کرنڈ
Cretaceous	کھریا ارضی ۔ کھریائی
Crinoid (fossil)	سوسنہ
Crust	قشر
Crustacea	قشریہ
Crystalline	بلوری
Crystallisation	بلور بندی
Cuisian	کوئزی
Cuspidata	انی دار
Cyclolobus	مدور مختتم
Cyclone	بگولہ
Cypreidae	زہرہ حیوانیہ

اُردو	انگریزی
رتیلا۔ ریت دار	Arenaceous
چکنی مٹی کا۔ گلی	Argillaceous
حصاریہ	Arkose
آرٹنسکی	Artinskian
شبہہ	Asaphus
اسلینہ	Assilina
دانہ دار اسلینہ	A. granulosa
گھانیدار اسلینہ۔ مرغولہ دار اسلینہ	A. spira
کرۂ ہوائی عوامل	Atmospheric agencies
آتوری	Aturian
لمعی	Augite
طلائی رگ	Auriferous vein
اونتری۔ اتفاقی	Avanturine

B

اُردو	انگریزی
چوبہ	Baculite
بجوسی	Bajocian
پٹہ دار پرتیلا	Banded gneiss
بارتونی	Bartonian
باصلط	Basalt
باصلطی لاوا	Basaltic lava
اساسی۔ بنیادی	Basic
حوض	Basin
باتھی	Bathonian
تہ	Bed

اُردو	انگریزی
سنانیہ	Belemnite
کمربند	Belt
بھانگر	Bhangar
ڈھیپا	Block
بوسس	Boss
گنڈ	Boulder
بازوپایہ	Brachiopod
انقطاع	Break
برکیا۔ ٹوٹیلا	Breccia
برینیہ	Breynia
فلکی برینیہ	B. Carinata
گلٹیالی برینیہ	B multituberculata
کائی حیوانیہ	Bryozoa
بنٹر	Bunter
برڈیگالی زمانہ	Burdigalian age

C

اُردو	انگریزی
کلسی۔ آہکی	Calcareous
کفشکہ	Calceola
غرفی کفشکہ	C. Sandalina
نہاں چشمہ	Calymene
کمبری	Cambrian
کمپانی	Campanian
کاربنی	Carbonaceous
کاربانک ترشہ	Carbonic acid

واقع ہے۔

جیسے جیسے کوہِ ہمالیہ کی قربت سے کوئی شخص دُور ہوتا جاتا ہے ویسے ویسے یہاں (ہندوستان میں) بھی مخروط جدید تر ہوتے جاتے ہیں چنانچہ کوہِ سلطان کے مغرب میں کوہ تفتان جو ایران میں واقع ہے ابھی تک عامل ہے تمام متذکرہ بالا برکین اندسی تبھر کے ہیں۔

اضافی بحری ہموار سطح کے اہتزاز جو ماقبل زمانے میں واقع ہوئے ہیں پست ہموار سطحی مرتفع سواحل کی و تسدفی تہ کی طرح جو حال میں کلکتہ میں برآمد ہوئی ہے نیز بمبئی اور شرقی ساحل کے ڈوبے ہوئے جنگلوں کی طرح کے آثار سے ظاہر ہوتے ہیں۔

متعدد چھوٹے تغیرات جو بحری عمل تعریہ سیلابی ترسیب ندیوں کی گذرگاہ میں تغیرات، زلزلوں، زمین لغز، ٹوٹنا کے نمو بگولوں اور دیگر حقیقی وجوہ سے پیدا ہوتے ہیں تاریخی زمانے میں اب تک نظر آتے ہیں۔ یہاں عالمِ علمِ ارضیات کا کام اختتام کو پہنچ جاتا ہے اور اب ہم علمِ فطریات، علمِ آثار قدیمہ اور تاریخ کے دائروں میں داخل ہو جاتے ہیں۔

تمت